FACULTE DE MEDECINE SAINT-ANTOINE PARIS

Année 1972

N° 46

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

" Diplôme d'Etat "

Martine URTIN, née BUXTORF

née le 11 Décembre 1943, à AMIENS

Présentée et soutenue publiquement le

ETIOLOGIE DE LA SILICOSE DANS LA REGION PARISIENNE DE 1965 à 1970

Président : M. DESOILLE, Professeur.

FACULTE DE MEDECINE SAINT-ANTOINE PARIS

Année 1972 N°

T H E S E

pour le

D O C T O R A T E N M E D E C I N E

" Diplôme d'Etat "

Martine U R T I N, née B U X T O R F

née le 11 Décembre 1943, à AMIENS

Présentée et soutenue publiquement le

E T I O L O G I E D E L A S I L I C O S E D A N S L A R E G I O N P A R I S I E N N E D E 1 9 6 5 à 1 9 7 0

Président : M. DESOILLE, Professeur.

UNIV.
LEIDEN
BIB.

UNIVERSITE PARIS VI

FACULTE DE MEDECINE SAINT-ANTOINE

==========

Professeurs titulaires

ANDRE R.	Hématologie	MM.	HUGELIN A.	Physiologie
BRISSAUD H.	Pédiatrie		LAPLANE R.	Pédiatrie
BROCARD R.	Médecine		LE LORIER G.	Obstétrique
CAROLI J.	Médecine		LOEPER J.	Médecine expérimentale-Immunologie
CATINAT J.	Cardiologie			
CERBONNET G.	Chirurgie		LOYGUE J.	Chirurgie
CHERIGIE Ed.	Radiologie		MAROIS M.	Histologie
CHIGOT P.L.	Chirurgie infantile		MERGER R.	Obstétrique
CONTAMIN Fr.	Neurologie		MILHAUD G.	Biophysique
CONTE M.	Médecine		NICK J.	Neurologie
DAGUET L.	Bactériologie		ORCEL L.	Anatomie pathologique
DEBRAY J.	Médecine		PERRAULT M.	Médecine
FLABEAU F.	Chirurgie		POLONOVSKI Cl.	Pédiatrie
GERBEAUX J.	Thérapeutique		POLONOVSKI J.	Biochimie
GOSSET J.	Chirurgie		RICHET G.	Néphrologie
			WOLFROMM R.	Médecine

Professeurs sans chaire

. BRICOUT F.	Bactério-Virologie	MM.	GOLVAN Y.J.	Parasitologie
CHALUT J.	Radiologie		LESTRADET H.	Pédiatrie
e CHAPUT A.	Stomatologie		PICARD J.	Biochimie
. DUHAMEL G.	Hématologie		ROUX Ch.	Embryologie
GIRARD F.	Physiologie		PIERON R.	Pneumo-Phtisio.

.../...

Maîtres de Conférences

MM.	AKOUN G.	Médecine
	ARDAILLOU R.	Physiologie
	BAUX S.	Chirurgie
	BOURY G.	Chirurgie
	CHEYMOL G.	Pharmacologie
	CHOUARD Cl.	O. R. L.
	CLOAREC M.	Médecine
Mme	COMBRISSON A.	Hématologie
MM.	COSCAS G.	Ophtalmologie
	DAUTRY P.	Chirurgie
	DECROIX G.	Pneumo-Phtisio.
	DELIGNE P.	Anesthésiologie
	DOYON D.	Radiologie
	DRY J.	Médecine
	FOUET P.	Thérapeutique
	GAUTIER H.	Physiologie
	GRUNER M.	Chirurgie infantile
	GUILMET Cl.	Anesthésiologie
	GUIRAUDON G.	Anatomie
	HERMAN D.	Médecine
	HUGUET Cl.	Chirurgie
	HUGUIER M.	Chirurgie
MM.	LASFARGUES G.	Pédiatrie
	LAUGIER A.	Radiologie
	LEVY V.G.	Médecine
	MALAFOSSE M.	Chirurgie
	MENSCH B.	Biophysique
	MERY J. Ph.	Néphrologie
Mme	MIGNON Fr.	Néphrologie
MM.	OPOLON J.	Médecine
	PAQUELIN Fr.	O. R. L.
	PISSARRO B.	Médecine préventive
	POULET J.	Médecine
	RAMPINI Cl.	Biochimie
	RICHARDET J.M.	Pédiatrie
	ROLAND J.	Anatomie pathologique
	SALAT J.	Obstétrique
	SALMON Ch.	Hématologie
	SANTARELLI J.	Obstétrique
	WARGON H.	Médecine expérimentale
	WEINMANN S.	Biochimie

Enseignants Associés

Professeur Associé	MM. BLOCH-MICHEL H.	Rhumatologie
M. C. A. Associé	ELIAKIS Em.	Médecine légale

.../...

Enseignants Contractuels

M. C. A.	M. KIRSCH F.	Physiologie biochimique

Chargés d'Enseignement

MM.	BENOIST	Rhumatologie	MM. DUNET	Endocrinologie
	BRUEZIERE	Chirurgie infantile	LOFFREDO	Obstétrique
	CRISTOL	Cardiologie	SALOMON	Rhumatologie

Attachés d'Enseignement

MM.	CASASSUS	Cardiologie	MM. HIVET	Chirurgie
	COUVREUR	Thérapeutique	MIGNOT	Neurologie
	DES LAURIERS	Neurologie	SAUVAN	Cardiologie
	GALLOUEDEC	Pneumologie	VANNIER	Pneumologie

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548022_0009

I N T R O D U C T I O N

La silicose est la plus fréquente et la plus grave des maladies professionnelles.

Le nombre de silicotiques en France est considérable par rapport aux autres maladies professionnelles puisqu'en 1969, en régime général et minier, nous relevons 5.092 silicoses sur 8.635 donc près des 2/3.

Au point de vue gravité, on connait la particulière sévérité du pronostic, l'irréversibilité des lésions silicotiques bien que certaines complications puissent être combattues efficacement par la thérapeutique, du moins si elles sont dépistées à temps.

En dehors des mines, les industries les plus touchées sont la métallurgie, les terres réfractaires puis le batiment et les travaux publics ; mais il faut remarquer que, si les silicoses tendent à diminuer dans les professions classiquement exposées, et où la prévention se renforce au maximum, des cas de silicoses sont apparus dans des industries nouvelles dont le danger est méconnu ; de plus, nombre de pneumoconioses étiquetées kaolinose, talcose, schistose, smyridose sont souvent en fait des silicoses authentiques, les silicates leur donnant une certaine particularité radiologique.

Tout ceci, avec la détection précoce de silicoses débutantes explique le nombre constant, sinon croissant, de déclarations de cette maladie.

PREMIERE PARTIE

H I S T O R I Q U E

La silicose est une pneumoconiose. Les pneumoconioses sont connues depuis l'antiquité ; Hippocrate et Pline le Jeune signalaient déjà les troubles respiratoires des ouvriers travaillant en atmosphère empoussiérée ; les premières étapes précises datent du 16 ème et 17 ème siècles (Parcelse). Descriptions de Ramazzini à propos de la " cailloute ".

En 1866 a été créé le terme de pneumonoconiose ; en 1867 Kussmaul démontre la nature siliceuse des poussières contenues dans le poumon et en 1885, Arnold apportait la preuve du role nocif de la silice libre sur le parenchyme pulmonaire, la découverte des rayons X en 1895 donnera un essort prodigieux aux recherches sur les pneumoconioses.

Ce sont les publications des médecins du Rand (en Afrique du Sud) qui ont montré l'importance de la silicose. A partir de 1911, toute une série de lois furent dans ce pays consacrées à l'indemnisation de la silicose.

En France, les discutions sont longtemps vives : Magnin fournit des statistiques éloquentes :
- entre Rochenadoul et Molière : 15 ouvriers sur 15 sont décédés .
- entre Rochenadoul et Besseges : 8 décès sur 8 ; donc un pourcentage de 100 décès sur 100 travailleurs dans certaines roches.

Cependant pour certains, la silicose n'est encore qu'une granulie froide.

Expérimentalement, Gardner aux USA, après 20 ans de recherches sur des milliers d'animaux a réussi à reproduire parfaitement et régulièrement les nodules silicotiques typiques avec, uniquement, des poussières de silice.

Enfin en 1945, après 15 ans de discussion sur la réalité de l'affection, l'ordonnance du 2 Aout reconnait comme maladie professionnelle : " la fibrose pulmonaire consécutive à l'inhalation de poussières renfermant de la silice libre ".

ETIOLOGIE GENERALE DE LA SILICOSE.

A.- LA SILICE

Le silicium constitue 28 % de la croute solide du globe. Il se présente sous forme de quartz, sable et roches diverses : granite, gneiss, grès, schistes ; combiné à des sels métalliques, des bases, il entre dans la composition de silicates trouvés dans la nature sous forme de feldspaths, de serpentine, d'argiles, de kaolin, de silicates alcalins.

C'est le bioxyde de silicium ou silice qui est responsable de la maladie ; on rencontre cette silice libre sous plusieurs aspects :
- à l'état amorphe comme dans l'opale, le tripoli, la terre de diatomées.
- à l'état cristallisé sous forme de quartz, de tridymite, de cristobalite.

Les silicates (talc, argile, kaolin, feldspath, mica)en contiennent une proportion notable. Nous y reviendrons à propos des silicatoses. Le pouvoir fibrogène de la silice libre est lié à sa structure cristaline de surface ; si cette surface est protégée par un recouvrement divers (sels d'aluminium par exemple) elle perd son aggressivité mais la retrouvera si cette surface est soumise à des actions thermiques , mécaniques ou caustiques. Le pouvoir fibrosant d'un empoussièrage dépend de la surface totale des particules pénétrant dans les canaux alvéolaires et retenue dans le poumon ; cette action nocive est donc proportionnelle à la surface des particules.

ACTION DE CETTE SILICE PATHOGENE SUR LE POUMON.

Lorsque l'air respiré contient des poussières, une partie de celles-ci se dépose sur la paroi des bronches d'où elles sont éliminées par l'action des cils vibratiles dont le mouvement incessant fait remonter les particules jusqu'à l'entrée de la trachée ; elles sont alors expectorées ou dégluties. Une autre fraction des poussières en suspension dans l'air franchit le système bronchique et pénètre jusqu'aux alvéoles pulmonaires. Il s'agit surtout de particules très fines dont le diamètre est de l'ordre du micron. Les poussières se déposent sur la paroi des alvéoles où des cellules mobiles particulières, les macrophages, les absorbent rapidement : c'est le phénomène de la phagocytose. Les particules ainsi phagocytées sont entrainées soit vers l'extérieur, soit vers l'intérieur du tissu pulmonaire. Dans ce dernier cas les cellules chargées

de poussières sont entrainées vers les gaines lymphatiques.

Lorsqu'il s'agit de poussières cytotoxiques, comme c'est le cas de la silice cristallisée, il se produit au cours de ce processus une réaction inflammatoire, les cellules qui ont phagocyté des particules meurent ; leurs débris s'accumulent au milieu des particules qui sont à leur tour reprises par d'autres cellules. On aboutit ainsi à la formation d'un " granulome ". Ce granulome se transforme et devient un " nodule silicotique ", lésion typique de la silicose ; cette transformation s'effectue sous l'action de cellules spéciales ; les fibroblastes, qui présentent la propriété de former une substance fibreuse particulière, le collagène. Celui-ci se forme d'abord au centre du granulome, puis progressivement dans toute sa masse ; par ce processus, le foyer inflammatoire, d'abord essentiellement cellulaire est envahi progressivement par la fibrose. Ce tissu fibreux se développe également dans les parois des vaisseaux et des bronchioles, peu à peu, les différents éléments du poumon perdent leur fonction spécifique nécessaire à l'activité respiratoire. On aboutit alors au poumon silicotique.

Ces découvertes physio-pathogéniques sont très importantes car elles laissent entrevoir une solution possible pour neutraliser l'action nocive des poussières de quartz sur le poumon ; il suffirait de rendre ces poussières non cytotoxiques au moyen d'un antidote approprié. Le poumon réagirait alors vis à vis de la silice comme s'il s'agissait de poussière exempte de cytotoxicité. Les phénomènes inflammatoires n'apparaitraient plus:de ce fait, il ne se formerait ni granulome, ni nodule silicotique. L'emploi de composés de l'aluminium sous forme d'aérosols aqueux pourra constituer une méthode de prévention efficace contre la silicose ; la protection observée expérimentalement résulte d'un recouvrement des particules de silice par une couche extrément mince (quelques millionièmes de mm.) de ce composé aluminique ; la couche superficielle étant masquée, la particule perd sa cytotoxicité.

Les poussières amorphes de silice ne sont donc pas pathogènes en elles-mêmes ; cependant il faut s'en méfier car, d'une part, elles peuvent être mêlées à des poussières cytotoxiques et d'autre part, elles peuvent être transformées par un chauffage intense.

AUTRES FACTEURS DE NOCIVITE DE LA SILICE.

1°) LE DIAMETRE DES PARTICULES.

Les poussières inférieures à 5 microns sont susceptibles d'entrer dans les canaux alvéolaires et par là de pénétrer à l'intérieur du tissu pulmonaire ; les plus redoutables sont celles dont le diamètre est de l'ordre du micron mais même les poussières submicroniques peuvent être dangereuses. Les poussières de silice agissent par leur masse et par leur surface.

2°) LE NOMBRE

Il est évident que plus le nombre de particules nocives présentes dans l'atmosphère est élevée, plus le danger est grand. Des mesures sont nécessaires afin de détecter le nombre et le poids de particules et de ne pas dépasser la limite tolérable.

Des travaux faits par H. DRASCHE et H.W. BECKENKAMP, il ressort que les méthodes de mesure de poussières habituelles présentent des inconvénients s'opposant à une corrélation plus étroite des valeurs mesurées avec l'absorption effective de poussières.

LES CONDITIONS SUIVANTES S'IMPOSENT :

1°) - Il serait particulièrement nécessaire d'effectuer des mesures au moyen d'appareils gravimètriques portatifs (mesure sur l'homme).

2°) - Les mesures de poussières devraient s'opérer en principe pendant toute une journée de travail.

3°) - Pour l'obtentien de valeurs représentatives, il est suffisant d'effectuer les mesures durant 5 journées de travail, 1 ou 2 mesures n'étant pas satisfaisantes.

4°) - Dans l'évaluation de l'exposition aux poussières, il faudrait tenir compte, en principe, aussi du degré de l'effort au travail étant donné que ce point peut apporter des différences sensibles dans l'absorption effective des poussières.

La valeur limite d'empoussièrage est calculée d'après la formule américaine : $\frac{8.825}{\% \text{ SI } 02 + 5}$

Ainsi pour apprécier le risque silicogène d'une ambiance, il faut tenir compte à la fois des trois variables :

- nature exacte des poussières
- le diamètre
- la quantité

TEMPS D'EXPOSITION. CONDITIONS DE TRAVAIL. PREDISPOSITIONS.

Un mot rapide des professions exposant à la silicose et du temps d'exposition nécessaire à l'apparition de cette pneumoconiose puisque nous y reviendrons beaucoup plus longuement tout à l'heure :

- Dans les conditions habituelles du travail dans nos régions, on a estimé à cinq ans le temps que met la fibrose silicotique à se constituer. En réalité, la maladie peut survenir infiniment plus rapidement.

Cette rapidité anormale peut tenir au taux extrêmement élevé des particules silicotiques dans l'atmosphère et de particules réunissant les caractères que nous venons de considérer comme spécialement pathogènes.

Ainsi on a noté l'apparition de silicose en quelques mois chez 2.000 ouvriers (98 %) travaillant au percement du tunnel de Gauley Bridge, alors que dans certaines mines de charbon, une étude portant sur 44.800 ouvriers a révélé :

- l'absence de silicose si l'exposition est inférieure à dix ans
- silicose rare quand l'exposition va de dix à quinze ans
- nombre de silicoses le plus important entre vingt et trente années d'exposition.

Mais il faut noter que certaines conditions de travail, celles qui nécessitent un effort considérable et des inspirations profondes peuvent accélerer l'atteinte pulmonaire ; la polypnée due à la température qui règne au fond des mines est également nocive.

- La prédisposition personnelle des travailleurs, qui n'est en réalité que la résultante des perturbations des organes respiratoires, serait en cause dans les formes accélérées et pourrait expliquer dans une certaine mesure, l'inégalité de résistance des individus exposés à un même risque silicotique ; certains facteurs de stase pulmonaire, comme les cardiopathies peuvent également favoriser la silicose ; mais surtout, toutes les altérations pulmonaires, quelle qu'en soit la nature, jouent un rôle beaucoup plus

important ; d'où le rôle prédisposant essentiel des pneumopathies, tuberculose surtout dans l'apparition de la maladie silicotique. Cette prédisposition joue un rôle beaucoup plus important dans les pneumoconioses où le rôle de la silice parait accessoire ou même nul.

CLASSIFICATION DES PROFESSIONS EXPOSANT A LA SILICE :

1°) LE TRAVAIL DANS LES - mines
- carrières
- et travaux publics.

Les mineurs sont plus ou moins exposés selon les mines et la nature des roches traversées.

Parmi eux il faut d'ailleurs distinguer ceux qui abattent le charbon et respirent relativement moins de silice que les bowetteurs qui perforent les bancs de roche et courent un grand danger. Les mines d'or où l'on travaille dans le quartz sont particulièrement redoutables. Depuis plusieurs années, on fore des galeries en plein roc dans les Alpes pour la construction de centrales hydro-électriques et de nombreux cas de silicose d'apparition rapide ont été signalées.

Dans les carrières, l'extraction des roches siliceuses, leur taille, la fabrication de meules sont sources de danger.

2°) LA METALLURGIE

- La fabrication des aciers au silicium est à citer.
- En fonderie, c'est le sable servant à mouler les pièces qui est nocif. Les sableurs, surtout, sont exposés en décapant à l'aide d'un jet de sable les pièces démoulées.

3°) CERAMIQUE - VERRERIE - INDUSTRIES VOISINES.

L'industrie de la céramique utilise des mélanges de quartz, feldspath et kaolin ; il faut surtout se méfier du broyage des vieilles cassettes (dans lesquelles ont été cuites les porcelaines) et de certaines opérations de finissage : useurs de grains, fabrication de cornues, objets en quartz pour appareils chimiques.

4°) ABRASIFS

Fabrication d'abrasifs divers et leurs emplois (meulage, polissage) dans la métallurgie, verrerie.

D'une façon générale, ce sont les opérations de broyage, meulage, polissage qui dégagent les poussières et, dans les galeries de mines, le forage et les coups de mines.

Nous classerons dans les abrasifs :

Les meuleurs, le travail du verre, biseautage des glaces, cristallerie, ponceurs de toile émeri, empaqueteurs de tôles ...

5°) PROFESSIONS DIVERSES, LES PLUS INTERESSANTES car il s'agit de techniques nouvelles utilisant des produits à base de silice : fabrication de prothèses dentaires ; préparation de poudres à récurer ; sablage du daim.

D'où l'importance du travail auquel se livre, ou s'est livré (quelque fois un temps très court il y a plusieurs années), le malade qui, ajouté à la clinique et surtout aux images radiologiques, forge le diagnostic de silicose.

==========

RAPPEL CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE

LA RADIOLOGIE DANS LA SILICOSE.

Il est nettement établi que les premiers signes de la maladie sont radiographiques. Par exception au plan d'étude classique des pneumopathies, l'image radiologique doit être étudiée avant les signes cliniques et, comme il n'y a pas de parallélisme entre les signes radiologiques et le signes cliniques, nous pouvons entreprendre d'emblée l'étude d'ensemble des signes radiographiques de la silicose. Aussi bien c'est sur eux que repose le diagnostic de la maladie, tant chez le sujet exposé que chez celui qui a cessé de l'être.

Si l'on veut résumer la symptomatologie radiologique de la silicose, on peut dire qu'elle consiste en des opacités nodulaires persistantes et bilatérales ; c'est là le " fond pneumoconiotique " dénominateur commun à toutes les formes, mais qui n'est nullement spécifique de la silicose. Si l'on veut ajouter un caractère évolutif fondamental, beaucoup plus caractéristique de la silicose, il faut dire que les images nodulaires sont non seulement indélébiles mais le plus souvent en nombre croissant, qu'elles tendent à la confluence et à la constitution d'opacités de plus en plus étendues et massives et cela, même après cessation de l'exposition aux poussières.

Plusieurs conclusions pratiques peuvent être tirées de ces règles simples :

a) La discrétion des images initiales fait qu'elles échappent à la radioscopie, qui doit être bannie du dépistage et conservée seulement pour l'exploration fonctionnelle.

b) La nécessité de comparer des documents successifs sur un long espace de temps impose le recours à la radiographie ou tout au moins à des radio-photographies d'excellente qualité et dont le format ne soit pas inférieur à 7 x 7 cm.

Rappelons brièvement la signification de la classification internationale dite de Genève des images de silicose qui s'applique en fait à toutes les pneumoconioses :

- Les lettres minuscules caractèrisent les petites opacités (p = punctiforme, de diamètre maximum 1,5mm ; m = miliaires 1,5 à 3 mm ; n = nodulaires de 3 à 10 mm).

- Les lettres capitales signifient des grandes opacités (A : 1 à 5 cm ; B : opacité dont la surface totale peut atteindre le tiers du champ pulmonaire ; C : opacité excédant le tiers du champ pulmonaire).

- Les chiffres 1-2 et 3 définissent l'extension croissante du fond pneumoconiotique (un, deux et trois tiers de la hauteur des champs pulmonaires).

Les complications de cette pneumopathie sont visibles à la radio :

- au niveau du coeur : image radiologique cardiaque, d'insuffisance ventriculaire droite ;
- image d'emphysème
- intumescence ganglionnaire
- aspect en coquille d'oeuf
- modifications pleurales - pneumothorax.

On doit surtout rechercher des images cavitaires ou autres signes de tuberculose active. Mais les images les plus caractéristiques d'une silicose évoluée sont les opacités denses dites masses pseudo-tumerales ; ce sont des images rondes ou ovales, plus fréquentes dans la moitié supérieure des poumons mais rares à l'apex ; ces masses sont assez souvent mais pas toujours symétriques.

ETUDE CLINIQUE.

Les antécédents professionnels et le dossier radiologique permettent le diagnostic de silicose, mais l'interrogatoire et l'examen sont indispensables pour apprécier la gravité actuelle de la maladie et poser un pronostic.

- LES SYMPTOMES FONCTIONNELS :

1°) La dyspnée est le maître symptome et le seul qui chez les silicosés lui appartiennent en propre. Il s'agit au début d'une dyspnée d'effort qui limite le travail, s'accompagne d'une fatigue anormale. Puis elle limite les activités de la vie courante, enfin elle devient permanente, s'accompagnant de tirage sus sternal, sus claviculaire, et de gêne même à la parole. Son aboutissement est la grande insuffisance respiratoire.

2°) La toux et l'expectoration traduisent la bronchite, complication fréquente mais non constante de la silicose ; la mélanoptysie (expectoration noire et fluide) peut se voir chez les mineurs de charbon.

3°) Les hémoptysies, très rares dans la silicose, évoquent une tuberculose ou un cancer associé.

4°) Les douleurs thoraciques ne sont pas rares.

- L'EXAMEN CLINIQUE.

Aucun signe physique n'appartient en propre à la silicose ; les complications : bronchite, emphysème et surtout retentissement sur le coeur droit rendent l'examen clinique particulièrement nécessaire. Il permet d'autre part d'apprécier l'état général : maigreur souvent qui fait suspecter une complication tuberculeuse ;

- ou obésité au contraire due au peu d'activité physique.

- L EXPLORATION FONCTIONNELLE.

Elle est indispensable pour juger de la réparation et du pronostic.

Elle comprend le VEMS qui est affecté le premier et le plus profondément, caractérisant un trouble " obstructif " ; mais la capacité vitale est souvent diminuée, ce qui caractérise, avec la diminution plus importante relativement du VEMS un trouble mixte ; c'est à dire que le rapport de TIFFENEAU (VEMS / C.V.) a, dans la silicose un intérêt considérable. L'abaissement de ce rapport se reflète dans la diminution de la ventilation maxima minute.

Le volume résiduel (mesure non exigée pour les expertises) est le plus souvent peu modifié ; il rend compte de la part d'emphysème associée.

AUTRES EXPLORATIONS :

- Les épreuves pharmacodynamiques à l'acétylcholine.
- L'évaluation de l'élastance et de la compliance, non entrée encore dans la pratique courante.
- Les échanges alvéolaires avec dosage des gaz du sang doivent être étudiés car ils ont un intérêt considérable.

L'étude de la diffusion d'oxyde de carbone serait riche d'enseignements dans les pneumoconioses et notamment à leurs premiers stades.

- L'exploration ergomètrique devrait avoir une place de choix car son intérêt réside dans son non-parallélisme avec les images radiologiques ; on est souvent surpris de la puissance maximale satisfaisante developpée par certains sujets porteurs de masses pseudo-tumorales, alors que des patients aux images discrètes manifestent un déficit notable.

L'EXPLORATION CARDIOVASCULAIRE :

- Electro-cardiogramme, examen courant.
- Angiopneumographie, à mettre en oeuvre avec beaucoup plus de mesure.
- La scintigraphie devrait permettre bientôt d'apprécier commodément la circulation pulmonaire fonctionnelle.
- Le cathétérisme cardiaque peut être intéressant dans les fibroses.

Ces explorations complémentaires seront cependant pratiquées avec prudence, chez des malades dont la silicose n'est pas encore trop évoluée.

PRONOSTIC

Les lésions silicotiques sont irréversibles et ont une tendance, même après cessation de l'exposition au risque, à s'accroître et peuvent entrainer la mort, soit par insuffisance respiratoire, soit par insuffisance cardiaque droite, soit par complication infectieuse et tout particulièrement par tuberculose pulmonaire.

L'évolution est extrêmement variable comme nous le verrons tout à l'heure et fonction de plusieurs facteurs :

1°) l'âge
2°) la nature du travail exposant au risque
3°) les conditions de travail
4°) le potentiel de la maladie (apprécié sur le remaniement des images radiologiques et sur le retentissement fonctionnel)
5°) l'état général
6°) les complications de la silicose
7°) les affections concomitantes (I.V.D. - Tuberculose - Pneumothorax - suppurations bronchiques).

A ce sujet, les cancers broncho-pulmonaires sont-ils plus fréquents chez les silicotiques que dans la population générale ? Des recherches ont été faites par les docteurs Cavigneaux, Cabasson, Delplace et Tufel sur le pourcentage des cancers broncho-pulmonaires survenant chez des silicotiques.

L'étude porte sur 250 dossiers de silicotiques décédés entre 1960 et 1967 : le rapport entre le nombre de cancers pulmonaires relatifs aux décédés de silicose et le nombre de décédés de silicose donne un pourcentage de 4,8 % ; tandis que les statistiques démographiques indiquent que pour la seule année 1966, et pour des tranches de vie similaires, le rapport entre la somme de décès par cancer pulmonaire relatifs à la population totale, et le nombre de décès est d'environ 3 %.

Les chiffres donnés par W.C. HUEPER sont similaires, les études portent sur 12.922 silicotiques (de 1932 à 1958) : le pourcentage de cancer broncho-pulmonaire est chez eux de 3 %. La silicose ne parait donc pas favoriser le développement de tumeurs pulmonaires (contrairement à l'asbestose).

Le diagnostic de silicose est, dans la majorité des cas, porté avec certitude, selon les critères habituels : anamnèse professionnelle et examen radiologique surtout, examens cliniques, explorations fonctionnelles respiratoires.

Bien souvent, la conviction est renforcée par l'histopathologie, soit biopsie après thoracotomie exploratrice, soit biopsie de Daniels, soit examen anatomopathologique d'une pièce d'exérèse, après le décès ; certains auteurs pensent que la micro-incinération devrait complèter tout examen histologique post mortem des poumons ; ses résultats paraissent inconstants, la teneur en bioxyde de silicium étant en général normale, sauf dans les cas de silicose aigus. Le recours à l'autopsie n'est pas sans difficulté dans les conditions actuelles : le signalement du décès à l'organisme de sécurité sociale est le plus souvent effectué tardivement, soit par ignorance ou négligence des ayant-droits, soit qu'un bon nombre de médecins ne sont pas au courant des dispositions légales imposant la vérification ; la procédure judiciaire reste compliquée ; d'où la difficulté de faire l'autopsie précocément si bien que les investigations effectuées dans de telles conditions sont toujours sujettes à caution.

==========

LA PREVENTION DE LA SILICOSE

I.- PREVENTION MEDICALE

A - Prévention médicale dans les industries.

Le décret du 16 Octobre 1950 précise certains points de l'action médicale préventive et, en ce qui concerne la prévention technique se borne à rappeler les mesures prescrites par le décret du 10 - 7 - 1913 :

Les examens . Aucun travailleur ne peut être affecté à l'un des travaux exposant à l'inhalation de poussières de silice libre (travaux dont la liste est précisée par l'arrêté du 17 Octobre 1950) s'il n'a été reconnu médicalement apte à les accomplir ; c'est à dire que l'examen médical doit précéder la mise au travail.

La visite doit être renouvelée tous les ans et même tous les six mois pour les travailleurs affectés à la perforation des roches riches en silice et pour les sableurs.

L'examen comprend l'examen clinique complet et l'examen radiologique (radioscopie et radiographie). En cas de doute, il est recommandé de renouveler l'examen au bout de trois mois pour comparer l'aspect radiographique.

L'arrêté du 18 - 10 - 50 recommande d'éliminer :

1°) les bacillaires confirmés ou suspects.

2°) Tous les sujets présentant une insuffisance respiratoire ou cardiaque.

3°) Les sujets présentant un facteur d'hyperventilation, celle-ci augmentant les risques d'empoussiérage.

4°) Il est en outre obligatoire d'éliminer les sujets ayant déjà bénéficié de l'indemnité de changement d'emploi ou bénéficiant d'une rente pour incapacité permanente de travail due à la silicose.

5°) Le travail de réparation des fours réfractaires et sablage est interdit aux femmes et aux enfants.

Un registre spécial tenu à la disposition de l'inspecteur du travail mentionne, pour chaque travailleur :

- les dates et durées d'absence égales à dix jours pour cause de maladie.

- les dates des certificats présentés pour justifier ces absences et le nom du médecin qui les a délivrés.

- les attestations formulées par le médecin du travail.

- les dates des radiographies pratiquées.

Dépistage de la tuberculose, facteur d'aggravation et de mortalité de la silicose.

B - La prévention médicale dans les mines, ne diffère que par quelques points :

- il n'est pas question de radioscopie ;

- le registre est remplacé par une fiche ;

- les chantiers assujettis et la périodicité des visites médicales sont précisées par arrêté.

II. - PREVENTION TECHNIQUE GENERALE

- Elle repose en partie sur la connaissance des postes de travail en étudiant comparativement la fréquence des pneumoconioses et l'empoussièrage. Pour apprécier ce dernier , on dosera la quantité de silice libre dans les poussières dont on mesurera le nombre au conimètre et la taille. Les prélèvements doivent être faits soigneusement en prélevant l'atmosphère générale, l'atmosphère située au niveau des voies respiratoires de l'ouvrier et à différents moments car l'empoussièrage peut varier grandement pendant la durée du travail.

- On évitera la production de poussières siliceuses en remplaçant, dans la mesure du possible, les matières siliceuses par des matières qui ne le sont pas ou, dans certains cas par le travail à l'humide.

- Leur diffusion sera entravée soit par le travail en vase clos, soit par une captation et une aspiration bien étudiée.

- Il est important de pousser au maximum la mécanisation de l'outillage afin de diminuer les efforts donc l'hyperventilation.

- La protection individuelle peut être faite par des masques filtrants (peu efficaces en fait car ils devraient arrêter les poussières dangereuses de l'ordre du micron, ce qui est très difficile), par des masques isolants, cagoules.

Nous verrons en étudiant chaque profession, le problème de leur prévention propre.

PARTICULARITES DE LA REPARATION DE LA SILICOSE

La silicose est réparée dans le cadre de la législation sur les maladies professionnelles (25 ème tableau). Mais sa réparation comporte des modalités spéciales :

1°) Nécessité de faire vérifier le diagnostic par des spécialistes d'où une procédure spéciale et longue comme on le verra tout à l'heure.

Le malade sera vu soit par un médecin agréé en matière de pneumoconiose, soit par un collège spécial de trois médecins, ce dernier étant seul compétent :

a) lorsque le délai d'exposition est de moins de 5 ans ;

b) lorsque la silicose est déclarée alors que l'exposition au risque a cessé depuis plus de 5 ans ;

c) il peut intervenir en cas de contestation sur l'état de la victime (sauf s'il s'agit d'I.P.P.) ;

d) lorsque le taux d'I.P.P. a été fixé par le collège à propos des deux premiers cas, la révision en aggravation doit être faite par le collège.

Les décisions du collège sont sans appel.

2°) Delai d'exposition au risque nécessaire, contrairement aux autres maladies professionnelles, c'est à dire que, pour avoir droit au bénéfice de la réparation, le malade doit avoir été exposé au moins 5 ans à la silice ; en fait si la durée d'exposition n'a pas été de 5 ans, la rente d'I.P.P. peut cependant être attribuée si le collège de trois médecins admet qu'il s'agit de silicose nettement caractérisée.

3°) Indemnité spéciale de changement d'emploi quand il n'existe ni troubles fonctionnels si signes radiologiques évolués ; il n'y a pas de délai d'exposition aux risques pour y avoir droit.

Elle est égale à trente jours de salaire par année d'exposition au risque sans pouvoir excéder cent cinquante jours de salaire.

4°) Absence de droits à l'incapacité temporaire et aux soins sauf pour les trois complications suivantes :

- hyposystolie ou asystolie par insuffisance ventriculaire droite.
- tuberculose.

- pneumothorax spontané

et pour les suppurations bronchiques.

Les examens pratiqués en vue de la réparation sont donc souvent répétés, accompagnés d'examens complémentaires (exploration fonctionnelle respiratoire) ; il s'écoule souvent longtemps entre la date du certificat initial ou de la déclaration, et le jour où la silicose a été déclarée " nettement caractérisée " ; nous le reverrons plus loin à propos des dossiers.

==========

SECONDE PARTIE

ETUDE DES DOSSIERS DE SILICOSE

EXAMINES DE 1965 A 1970

Voyons maintenant l'évolution du risque silicotique par industrie de 1965 à 1970 à l'aide de 762 dossiers de silicoses reconnues dans la Région Parisienne pendant cette période (en régime général de sécurité sociale).

Mais il faut remarquer qu'une silicose déclarée à Paris n'y a pas été forcément contactée ; tels les mineurs qui, changeant de travail et de région voient leur silicose se développer plusieurs années après leur exposition.

Par ailleurs, très nombreux sont les travailleurs ayant eu plusieurs expositions variées et successives à la silice. En général, l'une domine nettement et nous le classerons dans cette profession dominante ; mais le temps d'exposition relevé sera évidemment la durée de temps total où il a été exposé.

Par contre, certains sont absolument inclassables sur le plan étiologique, quand il n'y a pas plus de raison de le mettre dans une catégorie professionnelle que dans une autre ; nous les mettrons donc à part :

Ainsi, un mineur de charbon ayant travaillé seize ans dans les mines et dix-sept ans dans les B.T.P. ;

Un autre a été mineur quatre ans et noyauteur trois ans ...

Certains ont même eu trois expositions successives à la silice.

Avant d'analyser les caractéristiques de la silicose propre à chaque profession, nous donnerons la moyenne générale d'âge, exposition, gravité, délai, afin d'avoir ces points de comparaison.

Ainsi sur ces 762 cas de silicoses :

- L'exposition moyenne est de 15, années 5 mois ;
- L'âge moyen est égal à 50 ans ;
- Le délai d'apparition (c'est à dire le temps écoulé entre l'arrêt du travail ayant exposé le malade à la silice et la déclaration de maladie professionnelle à la sécurité sociale) est de 5 a.,8 m. ;

Au point de vue gravité :

- 11,3 % ont une indemnité de changement d'emploi ;
- 59,7 % ont une I.P.P. inférieure à 50 % ;
- 11,7 % ont une I.P.P. supérieure ou égale à 50 % ;
- 12 % ont une complication tuberculeuse ;
- 3,3 % une insuffisance cardiaque ;
- 0,6 % un pneumothorax ;
- 1 % des complications bronchiques ;
- et 3 % sont décédés de leur silicose.

Une réserve est à faire au sujet des I.P.P. : la silicose est une maladie évolutive, comme nous le savons déjà, et les I.P.P. relevées étant celles qui ont été attribuées en 1970, il s'agit pour les silicoses déclarées en 1965 de maladie déjà évoluée tandis qu'en 1970, ce sont des formes plus récentes avec un nombre d'I.P.P.
il faudrait un recul supérieur pour juger de la gravité exacte de la maladie.

Quant à l'âge mentionné, il s'agit de l'âge du malade au moment de sa déclaration ; ceci est à spécifier car il s'écoule souvent longtemps, comme nous le verrons plus loin, entre la date de la déclaration et celle de la prise en charge par la Sécurité Sociale.

Nous allons donc étudier successivement :

- les mineurs ;
- le travail dans le batiment et les travaux publics ;
- la métallurgie ;
- les céramistes ;
- les carriers et tailleurs de pierre ;
- le travail à la terre réfractaire ;
- les abrasifs ;
- les nouvelles techniques, sources de silicose.

=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=

LES MINEURS

Nous serons assez brefs sur les mineurs qui, évidemment ont contacté leur silicose en dehors de la Région Parisienne et ne nous intéressent qu'au point de vue comparatif.

Ils sont plus ou moins exposés selon les mines et la nature des roches traversées ; parmi eux, il faut d'ailleurs distinguer ceux qui abattent le charbon et ne respirent que relativement peu de silice, et les bowcteurs qui perforent les bancs de roche et courent un grand danger (les mines d'or par exemple, où l'on travaille dans le quartz sont particulièrement redoutables).

Sur les 762 silicotiques relevés pendant la période 1965 - 1970, 302 ont été mineurs soit 39,6 % (35 en 65 ; 45 en 66 ; 54 en 67 ; 55 en 68 ; 56 en 69 ; 58 en 70) donc en moyenne : 50,3 par an.

- Leur exposition moyenne est de 13 ans 5 m. ; ce qui est assez court, les moyennes d'exposition par année variant de 12 a. 4 m. en 70 à 14 a.,8 m. en 1967. 49, soit 16,2 % ont eu une exposition inférieure à cinq ans, pourcentage important.

- L'âge moyen n'est pas élevé non plus : 48 années (47 en 1965 à 49 en 1970) ;

- au point de vue gravité :

10,8 % : changement d'emploi ;
62,2 % : I.P.P. inférieure à 50 % ;
9,1 % : I.P.P. supérieure ou égale à 50 % ;
11,9 % : tuberculose ;
2,8 % : complications cardiaques ;
1,7 % : décédés de leur silicose.

Ces chiffres sortent bien de la moyenne.

- Le délai d'apparition de la maladie qui est de 12 a. 7 m. en moyenne est assez long, ce qui est logique puisqu'il s'agit d'anciens mineurs.

A noter parmi ces mineurs, trois d'entre eux n'ayant été exposés qu'une année à la silice avec des délais respectifs de trente ans et vingt-quatre ans.

Une vingtaine de mineurs ont contacté leur silicose à l'étranger (Belgique, Maroc, Espagne, Tunisie et Algérie).

La prévention de la silicose dans les mines est un problème particulièrement difficile parce qu'on ne peut pas évacuer les poussières au dehors et que les masques individuels actuels sont gênants pour le mineur et peu efficaces.

Le tir des mines provoque instantanément un empoussièrage maximum, il faut assurer une ventilation puissante et attendre que les poussières soient retombées avant de revenir travailler.

Avant le chargement des berlines, arroser pour diminuer les poussières.

La foration est particulièrement redoutable. Elle produit de très fines poussières et celles-ci sont mal arrêtées par l'eau qu'elles traversent sans s'y mouiller, sans y pénétrer en raison de la tension superficielle de celles-ci.

On a essayé : l'arrosage à la sortie du trou qui n'abat que les grosses poussières ; l'aspiration à sec, peu pratique ; l'injection d'eau par le marteau ou le fleuret afin de produire de la boue au lieu de poussières, elle entraine une humidification du chantier, nécessite des bottes et des vêtements imperméables, use rapidement les taillants d'acier par production de pâte abrasive.

Un procédé de consolidation des poussières a été essayé, au moyen de chlorure de calcium, sous forme de pâte appliquée aux murs, parements et toits ; la substance hygroscopique employée est une poudre à forte teneur en chlorure de calcium, à propriété tensio-active dont il faut se méfier étant donné l'action décapante des tensio-actifs sur la surface des particules de silice.

Les mines sont donc, même dans la Région Parisienne, les plus importants pourvoyeurs de silicose puisque 40 % des silicotiques déclarés de 1965 à 1970 sont d'anciens mineurs.

-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-

L A M E T A L L U R G I E

Avec ses 203 cas de silicoses (26,6 %), la métallurgie tient, de loin, la seconde place dans nos dossiers. C'est donc l'exposition la plus importante dans la Région Parisienne.

Quelques explications techniques d'abord pour bien comprendre le problème :

BUT DES USINES :

1°) l'élaboration du métal à partir du minerai ;
2°) transformation à chaud : c'est le rôle de la sidérurgie ;
3°) transformation à froid : c'est le rôle des industries mécaniques.

SCHEMA GENERAL DE LA FABRICATION :

Elle comprend les différents temps industriels depuis l'arrivée des matières premières jusqu'au moment où le métal sort liquide du four.

Ces différents temps s'effectueront :
- soit dans les hauts fourneaux ;
- soit à partir de la fonte des hauts fourneaux ;
- soit à partir du mélange : fonte :30 %, ferraille : 70 %, au four Martin.

Nous allons maintenant distinguer les risques silicotiques au cours des différents stades d'élaboration et de transformation du métal.

Le problème de la métallurgie est celui des hautes températures ; c'est de lui que vient le risque silicotique.

I.- ELABORATION DU METAL.

a) Dans les hauts fourneaux, seul le temps de remplissage pourrait présenter quelques dangers ; en fait, il est assuré par les trémies et à l'air libre ; de plus, il sort du cadre de notre étude puisqu'il n'est plus effectué dans la Région Parisienne.

b) Dans les convertisseurs :

Dans les fours Martin, les fours électriques,différents temps opératoires présentent des dangers tandis que le risque est quasiment nul dans les fours Thomas.

Le travail est le montage des fours réfractaires est effectué par les maçons fumistes. En France, on utilise les fours de fusion de garnissage basique : briques de Mgo, coulies, dolomies.

Les voûtes de ces fours sont généralement fabriquées en briques : n'étant pas en contact avec le métal, la question basique et acide n'a plus d'importance ; de plus, on utilise aujourd'hui des briques de chamotte qui contiennent un pourcentage plus faible de silice (5 à 10 %); c'est le retaillage d'assemblage qui expose à un grave danger d'empoussièrage dans ces fours mal aérés et souvent encore chauds ; jadis effectué au burin, il se fait aujourd'hui sur meules rotatives.

c) Enfin, toujours durant le temps d'élaboration, on utilise, dans la fabrication des aciers fins et spéciaux des quantités importantes de ferro-silicium en morceaux fins.

II. - TRANSFORMATION DU METAL.

Elle peut se faire :

- par coulée en lingots : le métal sort liquide du four et est déversé dans une poche en tôle protégée de matériaux réfractaires (dont le revêtement présente les mêmes dangers que ceux des fours pour les maçons fumistes) . Au cours de ces transformations, les ébauches sont décapées au moyen d'outils ou de meules suspendues projetant une énorme quantité de poussières;
- par coulée en moules de sable, les différents temps sont :

  1°) Fabrication des moules de sable exposant à des dangers de silicose bien que les sables soient humidifiés.

  2°) Coulée des moules : sans risque.

  3°) Décochage des pièces ; là existe un des risques les plus importants de toute la métallurgie.

  4°) Les sables ayant servi à la confection de moules sont renvoyés avec du sable neuf à la sablerie, ce qui nécessite les opérations de broyage et de tamisage qui doivent être effectuées en vase clos.

5°) L'ébarbage consiste en découpe à la meule des " attaques " de coulée et des masselottes. Là encore le risque silicotique est certain. Il l'est encore plus lors du décapage effectué au burin pneumatique pour enlever les incrustations de sable.

6°) Pour certaines pièces, il est nécessaire d'effectuer le décapage par sablage au jet de sable sous pression ; cette opération présente un grand risque silicotique et l'on tend à la remplacer par le sablage à la gre - naille de fonte, ou grenaille d'acier.

Puis vient le rôle des industries mécaniques où interviennent là encore les sableuses, les machines à meuler, les tourets.

Dans l'ensemble, plus le travail est délicat, plus la machine est compliquée et nécessite un arrosage important pour éviter l'empoussièrage de l'air.

Voyons maintenant, en nous aidant de nos dossiers, le danger relatif des différents postes de travail; nous étudierons successivement : les maçons fumistes, les mouleurs - demouleurs, les ébarbeurs, les sableurs, les meuleurs et les manoeuvres.

1.- LES MACONS FUMISTES

Les maçons fumistes ont comme travail la construction et la réparation des fours. Ces opérations n'occupent les ouvriers qu'une partie du temps (ils font en général des travaux de maçonnerie à l'extérieur), mais le risque encourru par eux est élevé :

- lors de la destruction : une couche superficielle finement pulvérulente recouvre les fours.

- lors de la reconstruction : il faut retailler les briques pour les assembler, surtout au niveau des voûtes. La température étant très élevée, l'ouvrier y a toujours une certaine polypnée qui s'ajoute à la sécheresse des voies aériennes supérieures pour faciliter l'inhalation des fines particules.

Nous avons 37 maçons fumistes parmi les travailleurs en métallurgie, donc le 1/6 environ. Leur exposition moyenne est la plus longue de toutes celles de nos dossiers puisqu'elle atteint 24 a.,5 m. (de 17 a.,7 m. en 1966 à 29 a.,7 m. en 1967) et l'âge moyen est parallèlement le plus élevé : 56 ans.

Il s'agit donc d'une silicose à évolution lente ; le délai d'apparition est d'ailleurs de dix-sept ans, le plus élevé également.

Cette silicose ne parait pas toujours grave, puisque 5,4 % seulement ont une I.P.P. supérieure ou égale à 50 % ; 24,3 % n'ont qu'une indemnité de changement d'emploi ;

54,3 % : une I.P.P. inférieure à 50 % ;

2 D C . ;

16 % : tuberculose, ce qui est élevé par rapport à la moyenne générale (12 %).

Si nous comparons avec des statistiques plus anciennes : sur cinq cas en 1949, 7 en 1951, l'âge moyen était de 39 à 60 ans, la durée d'exposition 14 à 30 ans donc 24 ans en moyenne ; il s'agissait d'une silicose avec lésions nodulaires, nettes, localisées dans les zones externes des champs pulmonaires.

A l'étranger, (Symansky, Bruce) les cas sont peu nombreux car on utilise presque uniquement des fours Thomas.

Pour la prévention, il n'y a pas de problème de première urgence étant donné l'âge moyen supérieur à 50 ans et le délai d'exposition au risque de 24 ans.

Néanmoins :

- le port du masque n'est pas possible car la température est trop élevée, la dyspnée précoce ;
- les cagoules à adduction d'air pur en surpression pourraient être utilisées avec profit ;
- on a essayé plusieurs procédés :
  - huilage de briques, empêchant l'empoussièrage de l'air , mais cela encrasse rapidement les meules.

- Pose de briques préfabriquées, mais les voûtes n'ont pas toujours un gabarit standard.
- La substitution aux briques ordinaires de chamotte, qui ne contient que 5 à 10 % de bioxyde de silicium a été une nette amélioration.

En fait la solution est toujours dans la surveillance individuelle parfaite.

2.- LES MOULEURS. LES NOYAUTEURS ET LES DEMOULEURS

Nous les classerons tous les trois dans la même rubrique car la plupart sont: soit mouleur noyauteur ;
soit mouleur démouleur.
Par contre les mouleurs ébarbeurs seront parmi les ébarbeurs.

Les mouleurs-main et les noyauteurs sont des ouvriers hautement spécialisés, tardivement atteints mais de reclassement difficile.

Les sables de moulage sont composés de silice presque pure pour les noyaux et le risque silicotique est diminué par humidification et agglomération de ces sables. L'opération de moulage est délicate et nécessite l'utilisation de talc que l'on dépose sur les parois du moule. Or, le talc contient 4 % de bioxyde de silicium cristallisé .Le démoulage s'accompagne d'un dégagement de poussières assez abondant mais qui cesse rapidement par agglomération du sable. Les démouleurs sont donc plus exposés que les mouleurs mais leur travail est bien moins délicat ; le risque est d'ailleurs plus important dans les acieries que dans les fonderies (sable plus silicogène et température plus élevée).

Les mouleurs, les démouleurs et les noyauteurs sont au nombre de 53 a avoir été atteints de silicose dans la Région Parisienne de 1965 à 1970 ; leur exposition au risque silicotique varie de 12 a.,6 m. en 1966 à 27 a.,6 m. en 1965, ce qui fait de grandes variations ; l'exposition moyenne portant sur les six années est égale à 20 ans 3 mois, une des expositions moyennes les plus élevées de nos dossiers ; âge moyen : 55 ans.

On note : - aucun décès
- 10,8 % de tuberculose
- des taux d'I.P.P. peu élevés : 22,6 % : indemnités de changement d'emploi. 60,3 % : I.P.P. inférieure à 50 %.

Nous avons relevé huit mouleurs à la main dont l'exposition et l'âge sont nettement plus élevés puisqu'ils atteignent respectivement 33 a.,7 m. et 57 ans.

Par contre, chez les mouleurs à la machine, au nombre de cinq, l'exposition est de 10 a.,5 m. et l'âge de 54 ans ; le risque est donc beaucoup plus important chez ces derniers.

Comparons ces chiffres avec des études faites en 1947 -48 : 13 cas. 1951 : 20 cas, dont l'exposition moyenne est supérieure à 25 ans et l'âge varie de 50 à 60 ans.

A l'étranger, Bruce note 49 cas sur 259 ouvriers examinés ; l'âge est élevé ; les cas de silico-tuberculose sont rares.

Il s'agit donc en général d'une silicose d'apparition tardive dont le danger est considérablement augmenté s'il s'ajoute un autre risque silicotique.

La prévention est difficile :

1°) La précipitation des poussières est très délicate à cause du faible volume des particules (les seules nocives) en suspension dans l'air.

2°) Les postes de travail de mouleurs et de noyauteurs devraient être séparés l'un de l'autre.

3°) Les décochages devraient être effectués toujours par procédés mécaniques comme en possèdent les grandes entreprises.

4°) Enfin, chaque fois que les conditions techniques le permettent, on utilisera de préférence la chamotte plutôt que le sable.

3.- LES EBARBEURS

Ils débarassent les pièces brutes de fonte ou d'acier de la gangue de sable qui les enrobe. 29 cas ont été enregistrés dans la Région Parisienne pendant ces six années.

- Leur exposition moyenne est de 13 a.,4 ans (10 ans en 1967, 16 a.,7 m. en 1965).

- Leur âge moyen n'est pas très élevé non plus : 50 ans.

- Parmi eux, un est décédé de sa maladie ; les I.P.P. ne sont remarquables en rien, si ce n'est un taux de tuberculose un peu élevé (17 %).

Certains ont eu des expositions très courtes comme :

- un ébarbeur grenailleur 3 ans en 1967 ;
- un ébarbeur sableur 3 ans en 1968 ; (âgé de 41 ans).

Un ébarbeur sur meule émeri 3 ans ; (âgé de 38 ans).

Il est de toute évidence qu'un ébarbeur sableur court plus de risque qu'un mouleur ébarbeur.

Des études ont été faites en Slovénie dans une fonderie d'acier, portant sur 162 travailleurs, avec mesures de l'empoussièrage à leur poste de travail : 19 cas de silicose ont été dépistés ; l'auteur indique la proportion de particules inférieures à 5 et 1 mic.ainsi que la concentration de silice libre déterminée pendant les différentes opérations d'ébarbage. Il apparait que les déviations septales favorisent l'apparition et l'évolution de la silicose; des considérations sont faites sur la corrélation entre la silicose et la consommation de cigarettes (facteur de bronchite), le tabac, par altération des cellules ciliées entrave l'épuration pulmonaire ; par suite des changements qui interviennent dans la cristallisation des grains de sable à certaine température, certains postes de travail (par exemple celui du travailleur qui actionne une meule à main) sont particulièrement dangereux.

La prévention est faite toujours des mêmes règles : aspiration des poussières, ventilation suffisante, protection personnelle avec port de masques. Le burin à main employé autrefois n'est plus guère utilisé et remplacé par un burin pneumatique, bien qu'il dégage cependant une forte quantité de poussière siliceuse à hauteur des voies respiratoires de l'ouvrier.

4. - LES MEULEURS

Les meules de grès, hautement pathogènes, ne sont plus utilisées ; on emploie actuellement la meule d'émeri formée d'oxyde d'aluminium impur ; l'émeri naturel n'est plus utilisé mais remplacé par l'émeri artificiel qui contient relativement peu de silice.

En 1951, quatorze cas ont été déclarés dans la métallurgie de la Région Parisienne avec durée d'exposition moyenne de trente ans, I.P.P. de 20 à 30 %.

Dans nos dossiers, vingt et un ont effectué un travail de meulage en fonderie, souvent associé d'ailleurs à un autre emploi. Leur exposition est en moyenne de 22 a., 6 m. . Un cas de décès a été noté tout de même dans cette catégorie.

Il s'agit malgré tout d'un risque silicotique présent certes, mais beaucoup moins fréquent et grave que chez les sableurs-décapeurs.

5. - LES SABLEURS

Le poste de sableur décapeur est celui qui paye le plus lourd tribut à la silicose dans la métallurgie ; un proverbe dit d'ailleurs que " les sableurs ne font pas de vieux os ". Les pièces moulées sont incrustées de sable ; il faut les désabler avec un puissant jet de sable entrainé par un courant d'air, d'autant plus dangereux qu'il s'agit de sable dur, riche en silice, et porté à haute température.

Etude de nos dossiers :

Cinquante et un sableurs ont été déclarés de 1965 à 1970 dans la Région Parisienne.

Ce qui frappe sur ces cinquante et un dossiers, ce n'est pas tant la courte exposition qui est cependant de 11 a.,4 m. (la plus courte après les B.T.P.), variant entre 9 a.,5 m. en 1970 et 13 ans en 1965 et 69, mais la gravité de cette silicose :

Sept décès ont été enregistrés, soit 13,7 % (le pourcentage le plus bas après étant de 7,6 % dans la catégorie " divers ").

Le nombre de silicoses compliquées de tuberculose, insuffisance cardiaque droite, ou pneumothorax est de 8, soit 15,6 % .

L'âge moyen est de 50 ans.

Certains dossiers donnent des précisions sur leur travail exact. Ainsi nous pouvons distinguer :

- les sableurs au sable : cinq seulement sont spécifiés avoir travaillé au jet de sable. Leur exposition moyenne est de 6 a.,7 m.

Age moyen : 52 ans.

Deux cas de tuberculose.

L'un d'entre eux n'a été exposé que deux ans.

- sableurs au grès : 1 exposé 20 ans
âgé de 60 ans.

- sableurs en cabine : 4

Leur exposition moyenne est de 20 a.,8 m.

Leur âge moyen : 56 ans.

Ces deux chiffres montrent donc l'intérêt de la prévention par le travail en cabine.

- sableurs à la grenaille : 3.

Exposés en moyenne 11 a.,4 m.

Age moyen : 45 ans.

1 I.V.D.; 1 décès chez un sableur n'ayant travaillé que 4 ans.

Chiffres peu différents de la moyenne des sableurs.

Il est à noter parmi ces sableurs, un ouvrier occupé uniquement au séchage et à la mise en fût de sable en vue de décapage de pièces, exposé 7 ans.

- Une silicose chez un sableur n'ayant qu'une exposition de 3 ans à la silice (1 an sableur + 2 ans manoeuvre en métallurgie auparavant).

- Un autre n'a été sableur que 6 mois en 56 et a travaillé sur presse de 58 à 60 (silicose déclarée en 1968).

COMPARAISONS :

- En 1948, vingt-neuf cas de silicose avaient été déclarés dans le sablage de la métallurgie parisienne, l'âge moyen était de 45 à 50 ans. La durée moyenne d'exposition : 10 ans. Ces résultats sont donc semblables aux notres, par contre le pourcentage de silico-tuberculose est beaucoup plus élevé : 27 % ; 7 sur 29 ont eu une I.P.P. de 100 % .

- A l'étranger, Eskildsen donne en 1949 un pourcentage éloquent : 69 % de silicoses sur 102 sableurs.

La prévention chez les sableurs est donc un problème capital, étant donné le risque très grand encourru chez eux :

1°) L'unique moyen de prévenir certainement la silicose consiste dans le remplacement du sable siliceux par des abrasifs inoffensifs ; plusieurs produits de remplacement ont été essayés : ainsi la grenaille d'acier, la grenaille de fonte mais cette dernière présente des inconvénients :

- elle nécessite un puissant courant d'air comprimé.
- les manipulations sont plus bruyantes.
- elle se déforme sur les pièces ; la grenaille de fonte doit en partie être recalibrée.
- le coût d'achat est élevé.

De plus, des cas de silicose ont été signalés malgré la grenaille de fonte, dus au sable décapé ; d'ailleurs, nous avons quelques cas de silicose dont les expositions et les âges ne sont guère élevés.

Autres produits de remplacement expérimentés : (expériences faites en laboratoire en 1970 par J.R. Dupont) : laitiers, corindons, billes de verre, certains abrasifs dont la diffusion se développe favorablement. Les corindons donnent entière satisfaction mais certaines qualités contiennent des proportions de silice libre cristallisée supérieures à 5 %.

2°) L'ouvrier devrait être exclu des cabines de décapage.

Les pièces de faibles volumes peuvent être travaillées dans de petites caisses étanches, pourvues d'aspiration, avec dessus transparent et dans lesquelles l'ouvrier introduit les mains par des manches en caoutchouc.

3°) Il faut un roulement chez les travailleurs préposés à ce poste avec un maximum de 6 mois par an réparti en deux périodes de trois mois.

6. - LES MANOEUVRES EN FONDERIE

Dernier groupe des travailleurs de la métallurgie. Nous classons ainsi :

- d'une part, ceux qui ont travaillé en fonderie sans autre indication.
- d'autre part, ceux qui ont effectué des travaux si disparates en métallurgie qu'on ne peut raisonnablement attribuer leur silicose à un emploi plutôt qu'à un autre.

Nous en avons trente-trois qui ont une exposition moyenne de 16 ans (variant de 12 a.,4 m. en 1970 à 18 ans en 1967) ; mais évidemment, dans un groupe aussi hétérogène, des temps d'exposition peuvent sortir beaucoup de la moyenne :

- un manoeuvre 1 an plus aide-démouleur 1 an, n'a donc été exposé que deux ans en tout.

- Trente et un ans d'exposition, par contre, chez un couleur-fondeur -manoeuvre.

En 1968, nous remarquons un o.s. sur presse et un o.s. sur chaîne en métallurgie.

Un autre travailleur sur presse dans une fonderie de cuivre en 1970.

Ainsi la métallurgie est d'un très gros apport de silicoses dans la Région Parisienne. Mais le problème le plus crucial concerne les sableurs qui sont les plus nombreux à être atteints, le plus rapidement et à une silicose de forme la plus grave.

Après les sableurs, les plus exposés sont les ébarbeurs, puis les mouleurs, les démouleurs puis les maçons-fumistes.

Deux progrès importants ont été faits dans la prévention :
- la préparation de sables qui peuvent s'agglomérer à froid grâce à certaines résines ou esters ;
- et l'ébarbage par hydroplast, c'est à dire par projection d'eau sous pression avec sable en suspension. Ceci, joint à des améliorations sensibles dans le captage des poussières, à l'isolement des postes de travail, à l'utilisation au maximum de procédés mécaniques, de produits de substitution et au contrôle médical rigoureux des ouvriers des postes de travail, réduit au maximum le risque silicotique.

Les mines et la métallurgie tiennent à elles deux la place la plus importante dans les déclarations de silicose dans la Région Parisienne, puisque sur les 762 cas de silicoses dépistées entre 1965 et 1970, 505 soit les 2/3 sont dus à ces deux catégories professionnelles.

Il reste donc à étudier le dernier tiers : les B.T.P. (52 cas), le travail à la terre réfractaire (50 cas), les carriers (47), la porcelaine (35), travail des abrasifs (31) ; industries nouvelles et diverses (26).

LES BATIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS

Les B.T.P. offrent donc un nombre de silicose relativement important : 52 en six ans ; mais, ce qui est remarquable dans cette catégorie professionnelle, c'est la briéveté étonnante de l'exposition moyenne : 7 années et 4 m. ; l'exposition la plus approchante étant seulement 11 a.,4 m. (chez les sableurs) ; les expositions moyennes extrêmes sont en 1970 : 2 a.,10 m. (sur 6 silicoses) et en 1965 : 11 a.,9 m.

Il y a lieu de distinguer, dans les B.T.P., trois catégories professionnelles dont l'une : les terrassiers,présente un risque moindre.

1°) Les mineurs de tunnel ou de galerie sont particulièrement exposés; leur problème rejoint celui des bowetteurs qui perforent les roches de quartz ce qui dégage abondamment de la silice. Ils sont trente-six à avoir déclaré leur silicose dans la Région Parisienne.

- Leur exposition moyenne est de 5 années et 6 m., allant de 2 a., 6 m. en 70 à 7 a., 9 m. en 1968.
- La moyenne d'âge est de 49 ans.

Parmi eux, certains ont travaillé un nombre d'années encore inférieur à la moyenne :

- un deux ans et demi dans le tunnel de la Croix Rousse à Lyon, agé de 44 ans.
- un autre a travaillé quatre ans dans une galerie de métro, un an à une conduite forcée de barrage et un an comme mineur de tunnel.
- Huit ont été exposés au maximum trois ans.

- Les délais d'exposition sont variables mais en général assez longs : 13 ans en moyenne.

Au point de vue gravité :

- 7 sur 36 ont contacté la tuberculose.
- 2 suppurations bronchiques, 1 insuffisance cardiaque, 5 I.P.P. supérieures ou égales à 50 %.

Il s'agit donc d'une silicose grave et très rapidement constituée.

2°) Ravalements de façade.

Leur exposition moyenne nécessaire à la constitution de la silicose est encore plus brève puisqu'elle ne dépasse pas 2 ans, 2 m. sur cinq travailleurs silicosés : 1 en 65, 2 en 68 et en 69 ; l'âge moyen est égal à 46 ans.

- Le premier a travaillé à sec pendant sept mois.
- Le second au jet de sable 15 jours.

Les délais d'apparition de la maladie ont été courts dans les deux cas (3 et 5 ans).

- Nous trouvons également des silicoses chez des ouvriers ayant travaillé à l'humide, particulièrement chez l'un d'eux ayant été exposé trois ans et chez un autre dont l'exposition n'a été que de quatre ans, âgé de 31 ans. Nous n'avons chez eux aucun décès ni aucun cas de tuberculose.

Les cas de silicose dans le ravalement des façades ne sont guère nombreux mais il s'agit de silicose très rapidement constituée.

3°) Le troisième groupe exposant à la silice dans le B.T.P. est celui des terrassiers. Le risque est beaucoup moins grand puisque, sur onze travailleurs ayant été atteints de silicose, la moyenne d'exposition est de 16 a.,4 m. ; il faut dire qu'un terrassier exposé 43 ans en 1965 remonte nettement cette moyenne qui est en 1969 et en 1970 de 5 ans ; en 1967 : 18 ans et en 1968 : 17 a.,7 m. ; l'exposition nécessaire à développer une silicose dans cette catégorie professionnelle est donc très variable et dépend évidemment du travail exact qu'ils font .

- L'âge moyen est égal à 54 ans, donc plus élevé également.
- Les complications sont rares : un cas de suppurations bronchiques et 9 I.P.P. inférieures à 50 % sur onze silicoses.

Il faut donc remarquer la gravité particulière de cette exposition dans les creusements de tunnels, de galeries (métro), de percements de conduites forcées d'une part et dans le ravalement d'autre part.

Un gros effort de prévention reste à faire encore bien que certaines améliorations aient déjà été apportées :

- utilisation du jumbo ;
- injection d'eau à la perforation, arrosage des déblais ;
- ventilation efficace ;
- mesures granulométriques ;
- contrôle médical rigoureux.

LE TRAVAIL DE LA TERRE REFRACTAIRE

La fabrication des briques réfractaires fournit 6,5 % de silicotiques par rapport aux autres professions.

Ces cinquante ouvriers ont été exposés en moyenne :

- 17 a.,10 m., ce qui est assez long ;
- leur âge moyen est égal à 52 ans ;
- nous avons : 1 décès
  1 I.V.D.
  5 tuberculoses, soit 10 % ;
  20 % ont une I.P.P. supérieure à 50 %
  donc chiffre assez élevé.

Nous distinguerons les broyeurs, les mélangeurs, les enfourneurs, les ensacheurs, les travailleurs de la brique et les manoeuvres :

- Mis à part un seul ensacheur exposé 11 ans, l'exposition la plus courte se trouve parmi les broyeurs mélangeurs. Ils sont 18 à présenter une silicose pendant la période 65 -70 ; leur exposition moyenne est de 13 a.,4 m. ;
  leur âge moyen : 49 ans ;
  près de la moitié ont une I.P.P. supérieure à 50 %.

A noter,un conducteur de broyeurs en terre réfractaire exposé 7 ans.

- Les enfourneurs ont une exposition un peu plus longue : 15 a.,4 m. et un âge à peine supérieur à 49 ans ; deux ont une I.P.P. supérieure à 50 % .

- Le travail de la brique (broyeurs, enfourneurs de briques, briquetiers) nécessite un exposition assez longue pour que se développe une silicose : 17 ans, 4 m. ; leur âge moyen est de 51 ans.

A noter :-un fabricant de briques exposé 6 ans ;

- un fournier à la construction et réparation des fours de boulanger en dalles et briques réfractaires exposé 21 ans ;
- un briquetier n'a été exposé que 3 ans.

- Reste le dernier groupe le plus hétérogène puisqu'il comporte les manoeuvres et ceux qui ne trouvent pas leur place dans les précédentes catégories. Nous en avons seize :

- un réparateur de chaudières pendant 39 ans ;
- un fabricant de pots en terre réfractaire, 37 ans ;
- deux chauffeurs de four exposés 33 et 31 ans ;
- un mouleur exposé 17 ans et un dameur, 30 ans ;
- un chef de chantier d'exploitation de terre réfractaire pendant 12 ans ;
- plus 4 manoeuvres.

Leur point commun est une exposition élevée dont la moyenne monte à 23 a.,4 m. ; leur âge moyen est égal à 62 ans et il y a très peu de silicose grave mais un décès et deux tuberculoses.

La fabrication des produits en terre réfractaire exigeant un broyage préalable des matières brutes, les débris provenant de la manipulation des différents articles préparés sont désséchés et pulvérisés, d'où l'atmosphère empoussièrée des lieux de travail.

La prévention n'offre pas d'originalité particulière :

- protection individuelle ;
- ventilation, aspiration des poussières ;
- travail à l'humide.

==========

LE TRAVAIL DE LA PIERRE

Est d'un apport non négligeable dans le développement de la silicose dans nos régions puisque nous en avons quarante-sept cas, soit 6,1 % .

Parmi eux, nous distinguerons :

- les carriers ;
- les concasseurs ;
- et les tailleurs de pierre.

L'exposition moyenne de ces travailleurs est de 17 a.,4 m. , avec :

- 20 a.,5 m. pour les carriers (au nombre de 22) ;
- 18 a.,9 m. pour les 13 tailleurs de pierre ;
- 9 a.,5 m. pour les 9 concasseurs (donc les plus exposés) ;
- 11 a.,7 m. pour les divers dont :

- 1 travailleur de force à la société des paveurs réunis ;
- 1 débardeur à la compagnie des sablières de la Seine, exposé 5 ans.

L'âge moyen est de 51 ans :

56 ans pour les carriers
43 ans pour les tailleurs de pierre
52 ans pour les concasseurs
47 ans pour les divers.

Au point de vue I.P.P. :

Indemnités de changement d'emploi : 8,5 %.
I.P.P. inférieure à 50 % : 46,6 %.
I.P.P. supérieure ou égale à 50 % : 17 %.
Complications tuberculeuses : 21,2 %.
Complications cardiaques : 4,2 % .
Décès : 2,1 % .

Donc, pourcentage un peu supérieur pour les I.P.P. importantes et les complications.

1.- LE CONCASSAGE :

est particulièrement dangereux, surtout le troisième concassage (fournissant des cailloux tout petits), tandis que le quatrième concassage est irrigué ; ce sont les surveillants du concasseur qui sont exposés ; de plus, les exploitations sont nombreuses et disséminées. Ceux qui s'occupent du chargement inhalent également de la silice.

Le danger de ces professions est que ce sont de petites entreprises où il n'existe pas de mesure prophylactique ni de surveillance, si bien que la silicose est longtemps méconnue et se révèle à un stade déjà tardif.

En effet, parmi les neuf concasseurs de nos dossiers, le tiers a une I.P.P. supérieure ou égale à 50 % et leur exposition moyenne ne dépasse pas 9 a.,5 m.. Parmi eux, nous avons classé un broyeur de galets de mer qui n'a travaillé qu'un an en 1931, sa silicose n'ayant été déclarée qu'en 1965 donc trente-quatre ans plus tard.

2. - LES CARRIERS.

Ce sont les plus nombreux . La moitié des silicoses des travailleurs de la pierre se trouve dans cette catégorie.

Leur exposition est assez longue : 20 a.,5 m. ; leur âge élevé : 56 ans ; mais nous avons un décès ; six tuberculoses et deux I.V.D. , ce qui en fait une silicose avec complications, semble-t-il.

Certains ont eu des expositions très courtes, dont un carrier de quartz exposé 2 ans.

3. - LES TAILLEURS DE PIERRE, du nombre de treize, ont une exposition moyenne de 18 a.,9 m. ; un âge moyen de : 45 ans , donc jeune.

Nous n'avons malheureusement pas assez de précisions sur la nature des roches travaillées, car il est évident qu'elles ne présentent pas toutes le même danger :

- 3 ont travaillé dans le quartz : 7 ans, 2 ans et 4 ans. Etant donné sa constitution de silice pure, c'est la plus dangereuse à travailler.

- 3 étaient tailleurs de granite : 2 ont été exposés 10 ans 1/2 ; mais ce qui est surprenant est la longueur de l'exposition du troisième (33 ans) avant que ne se révèle sa silicose.

Longtemps les pneumopathies provoquées par les poussières d'ardoise, de mica étaient appelées silicatoses pour les différencier de la silicose.

Or, les ardoises sont des schistes complexes formés de silicate alumineux et de quartz. C'est donc une silicose caractérisée que contactent les travailleurs d'ardoise. Nos dossiers comportent six carriers d'ardoise exposés 15 ans en moyenne et âgés de 57 ans. Un cas de travailleur dans le mica a été retrouvé en 1965 (exposition de 13 ans, âgé de 54 ans, complication de tuberculose). Un cas également de silicose chez un homme travaillant dans une carrière de gypse (comme boutefeu) pendant 21 ans.

Le grès est constitué de quartz, mica et feldspath. Il est hautement pathogène. Deux ouvriers ont été exposés 11 ans 1/2 et 24 ans.

Ainsi, il est très important de détecter les silicoses chez des ouvriers ayant travaillé des produits considérés comme non silicogènes engendrant des pneumopathies qui ne sont que des silicoses groupées sous le nom trompeur de silicatose : kaolinose, talcose. A ce propos, J. LASSERRE et A. BARRERE ont analysé dix observations de sujets employés pendant des durées variables à l'exploitation du talc ; au point de vue radiologique, on ne distingue en rien la silicatose de la silicose. L'évolution est seulement beaucoup plus lente. En Italie, L. TRONZANO et F. CAPELLARO ont examiné le rôle de la qualité du talc selon les caractéristiques géologiques de son gisement d'origine ; l'étude a porté sur vingt-cinq broyeurs d'âge moyen : 47 ans, d'exposition moyenne : 12 a.,1/2. Moins touchés sont ceux qui extraient le talc. Les broyeurs le sont plus également que ceux qui manipulent le produit achevé ; le pouvoir sclérogène du talc est dû aux impuretés de silice (2 à 4 %).

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

INDUSTRIE DE LA CERAMIQUE ET DE LA PORCELAINE

Etudions avant tout les différents temps de la formation de la porcelaine afin de voir les stades où l'exposition à la silice sont les plus importants :

1°) Manutention des matières premières; c'est à dire argile, kaolin principalement.

2°) Préparation des barbotines, autrefois faits manuellement et présentant de grands dangers lors du séchage, de la pulvérisation, du broyage, de l'ensachage ; actuellement mécanisation, donc diminution de l'empoussièrage.

3°) Atelier de fabrication : coulage, moulage, pressage sont mécanisés mais le calibrage persiste.

4°) Atelier d'émaillage. Il se fait au pistolet ou par aspersion et permet la mise en oeuvre de mesures préventives telles que l'aspiration.

5°) La cuisson : par fours-tunnels ou fours à cellule actuellement.

Une étude a été faite dans le centre de la France dans une usine de céramique portant sur la période allant de 1947 à 1964.

Sur 433 sujets, la moitié de l'effectif avait un âge supérieur à 50, 60 ans. 370 étaient affectés à la fabrication ou la cuisson et 63 à la décoration, magasinage, emballage, entretien.

Les risques sont décroissants dans la classification suivante : couleur, calibreur, enfourneur, encastreur, retoucheur, marcheurs de pâte (poste dangereux mais ouvriers peu nombreux), tourneurs, émailleurs, presseur, faiseurs de bords. Il y a évidemment une corrélation entre la silicose et l'ancienneté de l'industrie céramique, le degré d'empoussièrage et la teneur en silice libre (les poussières peuvent à certains postes contenir 40 % de silice libre).

Le docteur CAVIGNEAUX a étudié la silicose des céramistes et en a tiré les conclusions suivantes :

Les signes cliniques et radiologiques ne surviennent qu'après un long temps de latence. Les formes aigues sont rares mais il existe une fréquence relative des silicoses pseudo-tumorales. Le temps moyen nécessaire à l'apparition de la silicose est de vingt ans maximum et neuf ans minimum.

Il s'agit d'une silicose relativement bien tolérée avec signes fonctionnels discrets et évolution identique aux autres silicoses ; les

complications sont rares, remarquablement accessibles au traitement.

Etudions maintenant les silicoses dues à l'industrie de la céramique et déclarées dans la Région Parisienne de 1965 à 1970 :

- leur nombre est relativement peu important : 35, soit 4,5 % .

Nous avons :

- 11 émailleurs
- 10 calibreurs - tourneurs
- 9 couleurs mouleurs
- 2 ensacheurs - sécheurs
- 3 divers.

- leur exposition moyenne est de 17 a.,10 m. allant de 11 a. en 1968 à 24 a. en 1969 ; si l'on distingue les différentes catégories professionnelles, les expositions moyennes sont :

20 a., 7 m. pour l'émaillage
17 a., 7 m. pour les calibreurs - tourneurs
17 ans pour les couleurs mouleurs
15 a., 6 m. : ensachage, séchage.

- l'âge moyen est élevé : 56 ans (60 ans chez les émailleurs ; 57 ans chez les tourneurs ; 58 ans pour le coulage moulage et 50 ans chez les ensacheurs).

- au point de vue I.P.P. :

11,4 % n'ont qu'une indemnité de changement d'emploi ;
54,2 % ont une I.P.P. inférieure à 50 % ;
17,1 % ont une I.P.P. supérieure ou égale à 50 % ;
11,5 % : silico-tuberculose ;
5,7 % : décès.

Le délai est de 14 a., 7 m. ; ce qui est un long temps de latence.

Ces chiffres sont donc en accord avec les études ci-dessus mentionnées.

Nous avons par ailleurs :

- 3 travailleurs de poste de travail exact indéterminé :
- 1 céramiste exposé 11 ans ;
- 1 employé dans une fabrique d'isolants électriques pendant vingt ans. (A ce propos des études ont été faites par A. BARRIERE en 1966 pendant la période 1952-61 : soixante silicoses ont été contactées dans l'industrie de la porcelaine électrique, silicose de constitution lente, faiblement évolutive avec complications exceptionnelles).

- 1 garçon de four exposé 11 ans.

Il faut noter dans les expositions particulièrement courtes :

- un ébarbeur de baignoire en 1965 exposé sept ans, âgé de 46 ans, décédé de sa silicose survenue trois ans après l'arrêt de l'exposition ;
- en 1966 : une ponceuse 1 an qui avait été ébarbeuse de caoutchouc 1 an auparavant ; le délai était de quatre ans, après une exposition de deux ans ;
- une décoratrice de faïence 4 ans qui a été par ailleurs visiteuse de séchoirs empoussiérés pendant 7 ans.

En Italie, ODESCALCHI relate que dans une usine de carreaux de faïence où travaillaient 500 ouvriers sur 126 silicoses découvertes :

80 étaient dues au pressage
33 à la cuisson
10 au broyage d'argile
3 à la préparation des émaux.

Il y avait 32 réticulations bénignes (avec exposition moyenne de 20 ans) et 6 réticulations diffuses et intenses (avec exposition moyenne de 28 ans).

Nous pouvons donc conclure qu'il s'agit d'une silicose lentement évolutive, dont les complications sont rares. Mais les efforts de prévention doivent être constants :

- élimination des matières silicogènes ;
- propreté rigoureuse des locaux, lavage des sols ;
- port de blouses en fibre synthétique ne fixant pas la poussière ; tablier de plastique ;
- développement de l'utilisation de la pâte humide ;
- aspiration, ventilation ;
- réduction des effectifs exposés, isolement des postes dangereux ; la protection des postes comme useurs de grain , finisseur de bords sera particulièrement étudiée : pour capter les poussières, faire capoter le plus possible l'endroit où elles se produisent ; il faudra procéder par tatonnement, par exemple en essayant avec une maquette en carton que l'on modifie et que l'on remplace ensuite par du bois. Il faut vérifier l'efficacité au conimètre

veiller à ce que les tuyaux d'aspiration ne soient pas engorgés ; un dispositif intéressant pour l'époussetage consistait à fixer dans la hotte un plumeau animé d'un mouvement de rotation auquel on présentait la pièce ; mais ce qui complique le problème, c'est que certaines pièces sont irrégulières ou volumineuses.
Si le danger a été largement réduit par une prévention rigoureuse, le risque n'a pu être éliminé aux postes les plus exposés comme : concassage du feldspath, tournage à sec, préparation des pâtes sèches, soufflage, finissage, gazetterie .

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

L E S A B R A S I F S

La fabrication et l'emploi des abrasifs groupent plusieurs industries :

- fabrication des meules
- leur utilisation : meulage - polissage
- le travail du verre : biseautage des glaces, cristallerie
- ponçeur de toile émeri
- empaqueteur de tôles.

1. - LES MEULES ARTIFICIELLES.

Un mot d'abord sur la technique de leur fabrication afin de comprendre le risque encourru par ceux qui effectuent ce travail.

Leur fabrication comprend les opérations suivantes :

a) le tamisage des diverses argiles, opération dégageant beaucoup de poussières.

b) La pesée des matières premières entrant dans la composition des meules (abrasifs et ingrédients servant à agglomérer les meules).

c) Malaxage des produits de base, toujours à l'humide.

d) Moulage et pressage des meules.

e) Mise en forme.

f) Séchage.

g) Cuisson au four.

h) Finissage - Rectification.

g) Vérification.

Le risque silicotique existe surtout :

- dans le local des tamiseurs ;
- dans le magasin où s'effectuent la presse et la préparation des poudres ;
- dans le hall du malaxage ;
- enfin, dans l'atelier de finissage.

Dans nos dossiers, nous avons cinq cas de silicose parmi les ouvriers travaillant les meules artificielles, dont l'exposition moyenne est de 19 a., 6 m. ; l'âge moyen : 57 ans.

2. - LES AFFUTEURS - POLISSEURS sur meule émeri sont aussi au nombre de cinq ; l'exposition moyenne est très élevée : 36 a., 7 m. ; l'âge moyen : 52 ans. Mais par contre, ce sont des silicoses graves puisque quatre sur cinq ont une I.P.P. supérieure à 50 % et le dernier, une suppuration bronchique.

Nous avons huit polisseurs - meuleurs, sans précision sur les abrasifs employés avec une exposition moyenne de douze ans, un âge moyen de quarante ans, aucune I.P.P. n'a été supérieure à 50 %.

L'un d'entre eux, âgé de 36 ans n'a été exposé que deux ans.

3. - LES AJUSTEURS - OUTILLEURS, TOURNEURS SUR METAUX.

Nombre : 6
Exposition moyenne : 23 a., 2 m.
Age moyen : 52 ans.
Gravité : 1 décès ; 1 I.V.D. ; 1 tuberculose et 2 I.P.P. supérieures ou égales à 50 %.

4. - RECTIFIEUSE SUR TOILE EMERI :

1 cas en 1967, exposée 27 ans, âgée de 50 ans.

5. - LE TRAVAIL DU VERRE

Cinq cas ont été contactés dans cette profession. Là aussi, la moyenne d'exposition et d'âge est élevée : 27 a., 3 m. pour la première ; 61 ans pour la seconde ; un seul a une I.P.P. supérieure à 50 %.

- l'un posait des plaques de verre à l'intérieur de cuves vitrifiées ;
- un autre était sableur graveur sur verre en miroiterie ;
- un était polisseur dans une fabrique de glace ;
- les deux derniers étaient décorateurs sur verre.

On a observé en Allemagne chez plus de quarante polisseurs de verre une silicose grave et s'étant dans quelques cas terminée par la mort. Les conditions de travail se sont tout de même améliorées : polissage sur pierre artificielle. Des cas de silicose dans des ateliers de frittage de verrerie ont été déclarés également.

Une silicose a été décrite par LOECKELL et KNORR en 1961 chez un ouvrier de verrerie qui meure après une exposition de cinq ans et huit mois. La poussière inhalée était très riche en bioxyde de silicium (63,6 %) comportant 35 % de tridynite et 5 % de quartz.

La décoration du verre, gravures, biseautage présente donc un risque important de silicoses.

Ainsi, nous avons trente et un cas de silicoses dans le travail des abrasifs, c'est à dire 4,6 %, avec une exposition moyenne de 21 a., 7 m., la plus élevée après les maçons fumistes, et un âge moyen de 50 ans.

Très peu ont été compliquées de tuberculose : 3,2 % ; un seul décès ; mais 19,3 % ont eu une I.P.P. supérieure ou égale à 50 % , ce qui est un chiffre élevé.

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

EXPOSITIONS DIVERSES

Ce chapitre est important car il groupe des professions présentant un risque silicogène nouveau du fait de l'apparition et du développement d'industries employant comme matières premières des produits à base de silice.

1°) Il s'agit essentiellement de la fabrication de poudres à récurer. Neuf cas ont été signalés de 1968 à 1970. Leur exposition moyenne est très courte : 8 a., 4 m. et l'âge moyen également peu élevé : 46 ans. On a un décès chez un cuiseur de poudre ; une tuberculose et une I.V.D. En fait, à part une doseuse de poudre qui a effectué ce travail 25 ans, aucune autre exposition n'a été supérieure à 7 ans et en 1970, un ouvrier n'a eu comme seule exposition à la silice, qu'un travail de deux ans dans un atelier de conditionnement de lessive.

Très nocives sont les poudres qui contiennent non seulement le mélange silice alcalins mais aussi un agent mouillant.

Les docteurs DESOILLE, TARCE, DELPLACE et CAVIGNEAUX présentaient déjà en 1953, sept cas de silicoses dépistées dans une fabrique de poudre à récurer.

A l'étranger, ANGLE en 1930 parlait de cas aigus de silicoses chez de jeunes employés ayant travaillé de 3 à 4 ans 1/2 à l'empaquetage de savons à récurer.

Aux Etats-Unis, cent cas avec terminaison fatale dans quatre fabriques de produits à récurer, les temps d'exposition variant de quatre à dix-huit mois.

La silicose contactée dans cette profession est donc grave et très rapidement constituée ; il s'agit d'un risque considérable.

2°) Travail aux prothèses dentaires.

Quatre cas ont été décelés en 1968,69 et 70. Leur exposition moyenne est plus importante que pour les poudres à récurer : 18 ans. (l'un d'entre eux n'a cependant été exposé que 5 ans) ; l'âge moyen est égal à 54 ans ; un seul a eu une I.P.P. supérieure à 50 %.

Là aussi, nous avons affaire à une exposition nouvelle, la pâte servant à la préparation des prothèses contenant un pourcentage non négligeable de silice.

Une observation de silicose a été faite, en Italie (par G. CORSI et G. PIAZZA) chez un mécanicien-dentiste qui, depuis seize ans faisait surtout des dents par le procédé dit " de la cire perdue ", procédé qui consiste à couler une dent en plâtre et à l'enrober d'un alliage de kaolin, silice et alumine, réalisant ainsi un moule dans lequel on coule le métal : or, argent ou acier ; cet opération est suivie d'un sablage et d'un polissage à la meule de grès.

3°) Nous avons par ailleurs :

- un mélangeur de charges pour matière plastique pendant trente-deux ans ;
- un ouvrier travaillant 42 ans aux fours de graphitation ;
- un employé affecté au chargement de machine en charbon (22 ans d'exposition) ;
- un monteur électricien pendant six ans ;
- un travailleur à la préparation de bakelite ayant été exposé un temps indéterminé;
- une coupeuse de baguettes de soudure ayant effectué ce travail neuf ans ;
- un employé au concassage d'enrobages publics, un an ; âgé de 26 ans (le plus jeune silicotique de nos dossiers).

Il semble s'agir de silicose caractérisée chez cinq arco-soudeurs exposés entre quatorze et quinze ans ; leur âge moyen est de 44 ans ; deux ont eu une silicose compliquée de tuberculose ; un de pneumothorax et un une I.P.P. supérieure ou égale à 50 % .

Bien qu'il s'agisse d'une catégorie disparate, nous avons fait les moyennes de ces expositions diverses :

- nombre de silicoses : 26
- moyenne d'exposition : 17 ans
- moyenne d'âge : 47 ans

- gravité : 57,6 % I.P.P. inférieure à 50 % .
  7,6 % I.P.P. supérieure ou égale à 50 % .
  11,5 % silico-tuberculose.
  11,5 % complications cardiaques.
  7,6 % décédés.

	NOMBRE							EXPOSITION MOYENNE	AGE MOYEN	DELAI MOYEN
	65	66	67	68	69	70	TOTAL			
NEURS	35	45	54	55	56	58	302	13 a. 3 m	48 a.	12 a.7 m.
NDERIE	26	20	34	43	41	39	203	17 a. 2 m.	52 a.	7 a.6 m.
ULEURS	6	5	11	13	8	10	53	20 a. 3 m.	55 a.	7 a.
ARBEURS	3	4	7	6	4	5	29	13 a. 4 m.	50 a.	2 a.7 m.
CONS FUMISTES	10	5	3	8	6	5	37	24 a. 5 m.	56 a.	17 a.
BLEURS	2	3	12	11	10	13	51	11 a. 4 m.	50 a.	6 a.
NOEUVRES	5	3	1	5	13	6	33	16 a.	50 a.	4 a.9 m.
T.P.	7	7	10	11	11	6	52	7 a.4 m.	50 a.	11 a.
RRES REFRACTAIRES	17	18	12	11	13	14	85	17 a.10 m.	54 a.	5 a.3 m
DE LA PIERRE	4	8	3	6	13	13	47	17 a.4 m.	51 a.	9 a.
RASIFS	3	5	8	5	4	6	31	21 a. 7 m.	50 a.	14 a.7m.
vers	2	2	2	5	11	4	26	17 a.	47 a.	2 a.4 m
SQUES MULTIPLES	7	6	2	1			16	26 a.4 m.	49 a.	
SULTATS GLOBAUX	101	111	125	137	149	140	763	15 a.5 m.	50 ans	5 a.8m.

TABLEAU RECAPITULATIF DES CHIFFRES DE SILICOSE
ET DE MALADIES PROFESSIONNELLES EN FRANCE
DE 1965 A 1970.

	1965	1966	1967	1968	1969
MALADIES PROFESSIONNELLES EN FRANCE (Reg. Gl. + Minier)	9.809	9.051	9.102	8.767	8.635
SILICOSES EN FRANCE (Régime Gl.)	828	709	669	660	599
SILICOSES EN FRANCE (Régime minier)	4.790	4.234	4.572	4.539	4.493
MALADIES PROFESSIONNELLES A PARIS	822	1.118	1.013	929	938
SILICOSES A PARIS	101	111	125	137	149

TABLEAU COMPARATIF DES CHIFFRES DE SILICOSE
ET DE MALADIES PROFESSIONNELLES EN FRANCE
DE 1965 A 1970.

TROISIEME PARTIE

ETUDE DU TEMPS ECOULE ENTRE LA DECLARATION DE SILICOSE ET SA PRISE EN CHARGE.

Nous sommes frappés, en étudiant ces dossiers, par le laps de temps qui s'écoule entre le certificat initial de maladie professionnelle et la prise en charge de la Sécurité Sociale.

Ceci est dû à deux facteurs :

1.- Evidemment les démarches administratives qui retardent, même dans les cas de silicose évidente dès le premier examen, la prise en charge ; ce temps est donc le minimum : il est de 5, 6 mois (un seul n'a attendu que 4 mois).

2. - Mais souvent, à leur début, les silicoses ont des images radiologiques qui prêtent à discussion et il faut être certain d'un diagnostic aussi grave avant de le déclarer ; d'où la nécessité de répéter l'examen six mois plus tard ; le malade passera donc plusieurs fois des examens médicaux. Nous avons fait la moyenne du nombre d'examens que doit passer un silicotique avant de déclarer sa maladie : elle est de 3 ; mais nombreux sont ceux qui ont passé 4,5, 6 fois et même certains se sont présentés 7 fois. Il attendra en moyenne 1 a. 3m. pour pouvoir déclarer sa maladie professionnelle ; certains ont attendu 3, 4 et même 5 ans ; 22 en 65 (sur 201) ont attendu un minimum de deux ans.

Mais évidemment le diagnostic de silicose est un diagnostic difficile ; au début, les signes cliniques sont nuls et les signes radiologiques très sujet à discussion. C'est surtout la non-disparition des images et leur évolution qui permet le diagnostic. A l'inverse, combien de personnes sont adressées pour suspicion de silicoses non-confirmée : 93 en 1965 ; 60 en 1966 ; 73 en 1967 ; 44 en 1968 ; 56 en 1969 et 65 en 1970 (chiffres bien inférieurs à la réalité car tous n'ont pû être relevés). Le nombre de demande d'expertises va croissant.

L EVOLUTION DE LA SILICOSE

Nous avons vu les variations des caractères évolutifs de la silicose en fonction de l'étiologie professionnelle ; il serait intéressant maintenant d'étudier les caractères qui sont communs :

1°) aux silicoses des sujets jeunes

2°) aux silicoses de très courtes expositions

3°) aux silicoses graves ou compliquées

afin de voir dans quelles mesures d'autres facteurs s'ajoutent au risque professionnel pour caractériser la silicose qui, comme nous l'avons constaté, peut prendre des formes très variées.

1.- INFLUENCE DE L AGE.

Y a t-il un point commun aux silicoses des sujets jeunes ?

Relevons les silicotiques dont l'âge était inférieur à 40 ans à la déclaration.

Nous en avons : 20 sur 111 en 1966 (18 %)
26 sur 125 en 1967 (20,8 %)
17 sur 131 en 1968 (13 %) .

La moyenne d'exposition est inférieure à la moyenne générale étant donné qu'elle est de :

11 a.,8 m. en 1966 ; 8 a.,8 m. en 1967 ; 7 a.,7 m. en 1968 .

Ceci peut être explicable par la simple logique puisque plus un travailleur est jeune, moins il a d'ancienneté dans son travail ; mais cependant on peut également penser qu'il s'ajoute une autre raison qui est l'apparition plus rapide de la maladie sur un terrain plus jeune. Nous verrons en effet plus loin que la moyenne d'âge des travailleurs exposés des temps très courts (moins de 5 ans) est inférieure à la moyenne générale.

Par contre, si le pourcentage de tuberculose est nettement supérieur à la moyenne (19 %, au lieu de 12 %) pourcentage non atteint dans aucune catégorie professionnelle, la proportion d'I.P.P. élevée et de complications cardiaques est minime (6,3 % au lieu de 16,6 %). Nous ne notons aucun décès également ; mais la silicose étant une maladie évolutive, nous n'avons pas un recul suffisant pour tirer de grandes conclusions de leur I.P.P. en 1971.

Le délai d'apparition est court : 4 ans en 1967, et en 1968 ; 3 a.,7 m. en 1966.

La silicose des sujets jeunes semble donc évoluer plus rapidement que sur un terrain plus âgé.

2. - ETUDE DES SILICOSES DE COURTES EXPOSITIONS.

- Le nombre de silicoses apparues après une exposition allant de 5 à 10 ans est de :

27 sur 111 en 1966
19 sur 125 en 1967
33 sur 149 en 1969
28 sur 140 en 1970 .

- Silicoses après exposition inférieure à 5 ans :

13 en 1966 (11 %)
20 en 1967 (16 %)
25 en 1968 (18,2 %)
27 en 1969 (18,1 %)
35 en 1970 (25 %).

Nous remarquons tout de suite que le nombre est croissant et très important (le quart de silicoses déclarées) en 1970. Ce sont ces 120 silicoses exposées moins de cinq ans que nous allons étudier.

Leur âge moyen est, comme on le sait déjà, inférieur à la moyenne générale : 47 ans au lieu de 50 ans : 50 ans en 1966 ; 45 ans en 1967 ; 49 ans en 1969 ; 45 ans en 1970.

Les complications de ces silicoses rapidemment constituées sont :

tuberculose : 18,3 % (au lieu de 12 %)
autres complications : 8 % .
I.P.P. supérieure ou égale à 50 % : 9,1 % .
2 décès : 1,6 % .

Les silicoses compliquées sont dans la moyenne; les décès sont inférieurs et les tuberculoses sont particulièrement nombreuses.

Le délai d'apparition de la silicose après arrêt de l'exposition est en moyenne de 12 a., 7 m. . En fait, il est très variable et va d'une silicose déclarée immédiatement à des délais supérieurs à trente ans.

Nous avons fait les calculs des temps d'apparition des silicoses de très courtes expositions et déclarées en 1966, 67, 68, 69 et 70 :

Sur 91,20 ont déclaré leur maladie professionnelle moins de cinq ans après l'arrêt de l'exposition ;

19 après 5 à 10 ans ;

24 après 10 à 20 ans ;

18 après 20 à 30 ans ;

10 plus de 30 ans après l'arrêt de l'exposition.

Les silicoses survenant très rapidement après une exposition courte sont bien connues ; mais nous pouvons constater que non négligeables sont les silicoses d'apparition tardive après exposition courte. Ainsi, 28 ont vu leur silicose apparaître plus de vingt ans après arrêt de leur travail exposant à la silice dont la durée n'a pas excédé cinq ans.

Parmi eux, nous avons dix mineurs de fond dont l'un a un délai record de 43 ans après une exposition de trois ans (découverte de sa silicose à l'âge de 68 ans ; I.P.P. = 30 %).

Les autres sont énumérés dans le tableau ci-dessous :

Durée Exposition	Age	Gravité I.P.P.	Délai	Profession
3 a.	44 a	25 %	21 a	Mineur roches
1 a.	70 a	67 %	34 a	Broyeur de galets de mer
5 a.	66 a	tuberculose	32 a	Mineur tunnel
3 a.	62 a	30 %	37 a	Mineur tunnel
2 a.	49 a	I.V.D.	22 a	Mineur barrage
2 a.	64 a	tuberculose	31 a	Mineur de tunnel
2,5 a.	44 a	tuberculose	23 a	Mineur de tunnel
2 a.	62 a	30 %	37 a	Mineur de conduites forcées d'un barrage hydro-électrique.
4 a.	51 a	I.V.D.	31 a	Polisseur de pièces en porcelaine
5 a.	61 a	Chang. Emploi	32 a	Carrier
5 a.	55 a	tuberculose	22 a	Employé dans une briquetterie
3 a.	41 a	Chang. Emploi	22 a	Ebarbeur sableur
2 a.	46 a	30 %	21 a	Sableur au sable
3 a.	49 a	I.V.D. Décès	26 a	Sableur au sable

En conclusion, ces silicoses à exposition courte surviennent chez des sujets plus jeunes (sauf évidemment quand son délai d'apparition est très long), ont une forte proportion de tuberculose comme complication et un temps d'apparition très variable mais pouvant être très long.

Les docteurs DECROIX, PIERON et ROUSSEAU ont fait la distinction, parmi les silicoses apparaissant après une courte exposition, des silicoses aigues et chroniques:

Les silicoses aigues sont caractérisées par la courte exposition au risque (moins de cinq ans), par une exposition à un empoussièrage intense et nocif, par une évolution souvent mortelle et rapide (suppression fréquente du stade nodulaire intermédiaire), par la gravité et la précocité des signes fonctionnels respiratoires (dyspnée) précédant parfois les signes radiologiques.

Les silicoses chroniques sont illustrées par deux observations faites chez des perceurs de galerie. La silicose a été découverte fortuitement par l'observation d'une image radiologique anormale sans retentissement fonctionnel respiratoire notable ; ces deux silicoses, d'apparence banale, qui ne se distinguent pas notablement des formes habituellement observées sont remarquables par la durée extrêmement brève de l'exposition (4 mois dans un cas ; 9 mois dans l'autre) et par leur apparition précoce (moins de 5 mois dans le premier) ou tardive (6 ans dans le second) . Ces deux formes de silicoses possèdent en commun des conditions étiologiques semblables : professions particulièrement exposées à un empoussièrage intense et nocif, sans précaution (sableurs, perceurs de galerie, broyeurs de galets, ouvriers des manufactures de savon ou de produits abrasifs). On n'a pas encore pu expliquer les raisons de cette évolution différente.

De même à l'Etranger, TZOLOF a étudié vingt-six cas de silicoses avec courtes expositions aux poussières, dont quinze cas de formes aigues avec exposition moyenne de deux ans et onze cas de silicose tardive avec exposition moyenne de deux àns et dix mois. La première se traduit par un syndrome subjectif et une insuffisance respiratoire cachée au repos ; les syndromes subjectifs sont plus nombreux dans la silicose tardive, avec emphysème pulmonaire.

3. - Voyons maintenant les expositions particulièrement longues à un empoussièrage silicotique (plus de 35 ans). Nous en avons 6 en 1966 ; 10 en 1967 ; 11 en 1968 et 7 en 1970.

Il est inutile d'insister sur la moyenne d'âge élevée.

Sur ces trente-quatre cas, huit ont une I.P.P. supérieure ou égale à 50 % ou une complication, soit 23,5 % (au lieu de 16 % pour la moyenne générale).

Les délais sont très courts : 6,4 ans en 1970 ; 3 ans en 1968 ; 2 ans en 1966 et 1967 ; c'est à dire qu'à part un cas en 1970 ayant eu un délai de vingt ans, tous ont vu leur silicose se déclarer dès l'arrêt du travail exposant.

4. - L'évolution de la silicose peut prendre la forme aigue ou chronique sans qu'il soit bien facile de le prévoir. Elle est la résultante de plusieurs facteurs :

1°) le taux d'empoussièrement, donc facteur professionnel ;
2°) l'âge ;
3°) le passé du malade ; ses tares cardio-respiratoires.

Des conclusions pratiques sont donc à tirer en vue d'une prévention efficace :

1. - ACTION MEDICALE :

1°) Surveiller un ouvrier qui a été exposé même quelques mois à la silice, pendant des années après l'arrêt de son travail.
2°) Eliminer d'emblée ceux qui présentent des tares, même minimes, cardio-respiratoires.
3°) Une bonne capacité respiratoire, liée à de bons muscles, à un bon état général est nécessaire.
4°) Examens périodiques fréquents avec radiographies permettant de dépister précocement les silicoses débutantes et de prescrire à temps un changement d'emploi.
5°) Lutte générale contre la tuberculose, encore un grand facteur de mortalité de la silicose; contre les complications bronchiques : traitement désinfectant antibiothérapie à large spectre, cures climatiques, rééducation respiratoire.

2.- ACTION TECHNIQUE :

- Utiliser du matériel non silicotique autant que possible.
- Numération et pesée des poussières.
- Eviter la production de poussières de silicose.
- Mécanisation de l'outillage.
- Ventilation - aspiration.
- Protection individuelle.

Ces principes de prévention sont très importants, étant donné le manque actuel de traitement ayant une valeur véritablement curative.

Cependant, on peut espérer prochainement la mise en application d'une prévention efficace de la silicose par l'emploi de composés de l'aluminium sous forme d'aérosols aqueux qui préviennent la formation de lésions silicotiques d'une manière efficace et durable.

C O N C L U S I O N

Ainsi 763 cas de silicose ont été reconnus dans la Région Parisienne de 1965 à 1970 en régime général ; le nombre de ces silicoses, régulièrement croissant de 1965 à 1969, est légèrement en baisse en 1970 ; cette augmentation progressive est dûe, en grande partie, au dépistage de plus en plus précoce de cette maladie qui, pour les silicoses déclarées dans cette période, a été contactée en moyenne cinq ou six ans auparavant, n'ayant donc pas encore suffisamment bénéficié des efforts de prévention de plus en plus importants mis en oeuvre dans les industries.

Par branche industrielle, sur ces 763 nouveaux cas de silicose :

- 302, soit 40 % étaient d'anciens mineurs dont l'exposition est en moyenne peu élevée.

- 203 (26,6 %) ont contacté leur maladie professionnelle dans la métallurgie ; ce sont les sableurs qui sont les plus exposés au risque silicotique ; puis, viennent les ébarbeurs, les mouleurs, et enfin les maçons fumistes.

Après ces deux expositions majeures viennent :

- les Bâtiments et les Travaux Publics, avec 52 cas ; il s'agit là d'une silicose d'évolution particulièrement rapide et frappant des sujets jeunes. Mais parmi eux il faut distinguer :

- les mineurs de tunnels, de galeries dont le problème rejoint celui des bowetteurs, qui ont une exposition moyenne très courte;

- les ravalements de façades qui présentent un danger encore plus grand ;

- le travail à la terre réfractaire et à la porcelaine (85 cas) expose à une silicose lentement évolutive dont les complications sont rares ; ce sont les broyeurs de terre réfractaire qui encourent le plus grand danger.

- le travail de la pierre (44 cas de silicose) présente un risque très variable selon qu'il s'agisse des concasseurs, qui sont très exposés, ou des carriers, et selon la nature de la roche travaillée.

- les abrasifs comprennent la fabrication des meules artificielles (5 cas), le travail du verre (5 cas) et les affuteurs-polisseurs de métaux (19 cas) ; leur exposition au risque est en général longue.

Toutes ces causes sont classiques et connues depuis longtemps ; par contre, particulièrement intéressant est le chiffre encore peu important mais croissant de cas dûs à de nouvelles industries :

1) Il s'agit essentiellement dans ces dossiers de la fabrication de poudres à récurer : 9 silicoses ont été reconnues entre 1968 et 1970 ; leur exposition moyenne est très courte et leur âge moyen peu élevé ; certains n'ont été exposés que deux ans.

2) Le travail à la fabrication des prothèses dentaires : 4 cas entre 1968 et 1970 avec exposition moyenne plus longue.

3) Les travaux des arco-soudeurs prêtent encore à discussion pour savoir la responsabilité des oxydes de fer ou de la silice.

4) Des cas de silicose sont survenus dans la fabrication des craies de billard, le sablage du daim, certaines techniques de préparation de plaques dans le livre.

Ainsi, ce qui frappe dans l'étiologie de la silicose dans la Région Parisienne c'est :

- son polymorphisme, l'efflorescence de cas nouveaux en rapport avec l'apparition et le développement d'industries nouvelles ;

- les expositions multiples et successives ; dans ces dossiers, plus de la moitié ont eu au moins deux expositions indépendantes.

Comme nous l'avons constaté, la silicose peut prendre plusieurs formes évolutives :

- formes aigües, caractérisées par la courte exposition au risque, par une exposition à un empoussièrage intense et nocif, par une évolution souvent mortelle et rapide, par la gravité et la précocité des signes fonctionnels et respiratoires, précédant parfois les signes radiologiques.

- formes chroniques ; la silicose ayant été découverte fortuitement par l'observation d'une image radiologique anormale, même quelquefois très importante, sans retentissement fonctionnel respiratoire notable. La durée d'exposition peut être très brève et l'apparition de la silicose précoce ou tardive.

C'est sur cette forme de silicose d'apparition tardive après exposition très courte que nous avons insisté, étant donné le nombre relativement élevé de cas observés et les conclusions que l'on peut en tirer : ceci est très important en effet sur le plan de la prévention, les sujets ayant été exposés à un risque aussi court soit-il doivent être surveillés bien longtemps et régulièrement après la fin de l'exposition (bien que cela soit parfois difficile dans le cas des travailleurs migrants par exemple).

A propos de la prévention, nous ne reviendrons pas sur la nécessité d'une prévention technique et médicale parfaite mais insistons sur le traitement et le dépistage des complications :

- de la tuberculose qui est encore trop aujourd'hui un facteur de mortalité ;

- des suppurations bronchiques par une thérapeutique appropriée : antibiothérapie à large spectre microbien ; ceci est d'autant plus important que ces infections laissées à elles-mêmes sont un facteur d'aggravation de la sclérose pulmonaire et par là même une des causes directes du retentissement de l'affection sur le coeur droit ; les cures climatiques, la rééducation respiratoire sont très bénéfiques également.

Il est regrettable, étant donné l'utilité du traitement de ces complications, que la législation de la silicose soit, dans le régime général tout au moins, différente des autres maladies professionnelles.

Nous avons vu également les espoirs que l'on pouvait fonder sur l'emploi de composés solubles de l'aluminium sous forme d'aérosols qui, en recouvrant la surface cristalline des poussières siliceuses, en neutralisent la cytotoxicité.

Parallèlement, il faut guetter l'apparition de risques nouveaux et méconnus, informer les gens du danger que représente la silice ; ils sont bien au courant du danger de la pollution mais ignorent totalement celui que constituent les poussières minérales.

==========

B I B L I O G R A P H I E

A. BARBERA .- " La silicose en fonderie ". Med. Seg. Trab. Espagne 1958
Tome 6 - N° 24. P. 13-24.

E. BARTALINI. - N. LOMARTIRE. - L. NICHICO. -
" Une mesure technique pour la prévention de la silicose ".

BLASUM. - CLAUS. -
Dusseldorf, Fev. 69 - Vol. 29. - N° 2 - P. 48-53.

CAVIGNEAUX A. - G.B. CABASSON. - C. TUFEL. - Y. DELPLACE. -
Archives des Maladies Professionnelles. - T. 32
N° 4.- P. 398.

CHIAPPA.- FERRI. -
" Medicina del Lavore " . Vol. 43 - N° 11 - P. 425 -433.

G. CORSI.- G. PIAZZA. -
" Medicina del Lavore " . Milan
Vol. 61 N° 2 - P. 109 - 122.

L. COUPEAU. - " Archives des Maladies Professionnelles " 1963
T. 24 - N° 78 - P. 678-679.

CL. COUSIN. - " Existe-t-il un risque pneumoconiotique pour le mécanicien
en prothèse dentaire ? ". Thèse 1959.

Y. DELPLACE. - Ch. GUYOT JEANNIN. - A. CAVIGNEAUX. - CABASSON. -
" Deux cas de silicoses graves après une courte exposition ".
Archives des Maladies Professionnelles 1965.
T. 26 N° 3 - P. 159- 164.

A. DUROUX. - " Les formes atypiques de la silicose ".
Entretiens de Bichat 1962.

GENNANI et MELANI. -
" Contribution ultérieure à la connaissance de la silicose
à manifestation tardive ".
Lavore Murano 1967 - T. 19 - N° 12 - P. 554.

J.L. GIMBERT. -
" Risque silicotique dans la métallurgie parisienne ".
Thèse Paris 1953.

JINDRICHOVA. - J. PRACOVNI. - LEKARSTVI. -
Prague Nov. 1965- Vol. 17. N° 9 - P. 285 - 392.
" Fréquence et aspect clinique de la silicose dans différentes
professions ".

Y. KAELIN. - " La silicose des sableurs au jet et les moyens de la prévenir ".
Cahier Suisse - Mars 1958 - T. N° 13 - P. 182.

J. LASSERRE. - A. BARRERE. - H. BOLLINELLI. -

Archives des Maladies Professionnelles.
Sept.- Oct. 58 - T. 19 N° 5 - P. 507 - 542.

H. LOECKELL. - G. KNORR. - (J.) EINBRODT. -
Forsch 1961 - Helft 70 - P. 1 - 40.

P.R. LONGUEVILLE. -
Revue Lyonnaise de Médecine.
Médecine du travail . T. 2 - N° 9 - Mai 1963.

P. MARTINI. - L. MASSARI. -
" La silicose dans les petites entreprises de la pierre ".
Medicina del Lavore 1965.
56 N° 5 - PP. 321 - 330.

P. NICOLAS.- MARTIN. -
" La fonderie " Av. 1962. N° 194 - P. 142 - 147.

J.P. POLI. - L. GOUTARD. - S. COHEN. -
" Etude du risque silicotique dans les chantiers du bâtiment ".
1969 - P. 203 - 227.

A. POLICART. - L. ROCHE. -
" Le travail dans le granite ".
Archives des Maladies Professionnelles . 1947 - 8. N°2.

L. ROCHE. - COTTRAUX. -
" La silicose chez les maçons fumistes ".
1948 - 9 - N° 1. - PP. 41 - 44.

ROSMANITH. - KANDUS. -
Heidelberg, Allemagne - Juin 1970.
Vol. 20 - N° 6 - P. 182 - 186.

P. SADOUL. - G. GAUTHIER. - J. GUILLERM. -
" La Médecine du travail et la prévention dans les industries du bâtiment et des travaux publics ". Marseille, Mai 1960.

J. SUVNIK. - " La silicose des ébarbeurs ".
Zagreb - Yougoslavie 1963.
Vol. 14 - N° 4 - P. 269 - 282.

ZISLIN. - BAKALIJNIK. -
Moscou - Vol. 14 - N° 4. P. 52 - 54.